MEGAHERTZ MAGAZINE

ISSN 0755 - 4419

L'homme de l'année : Un cébiste

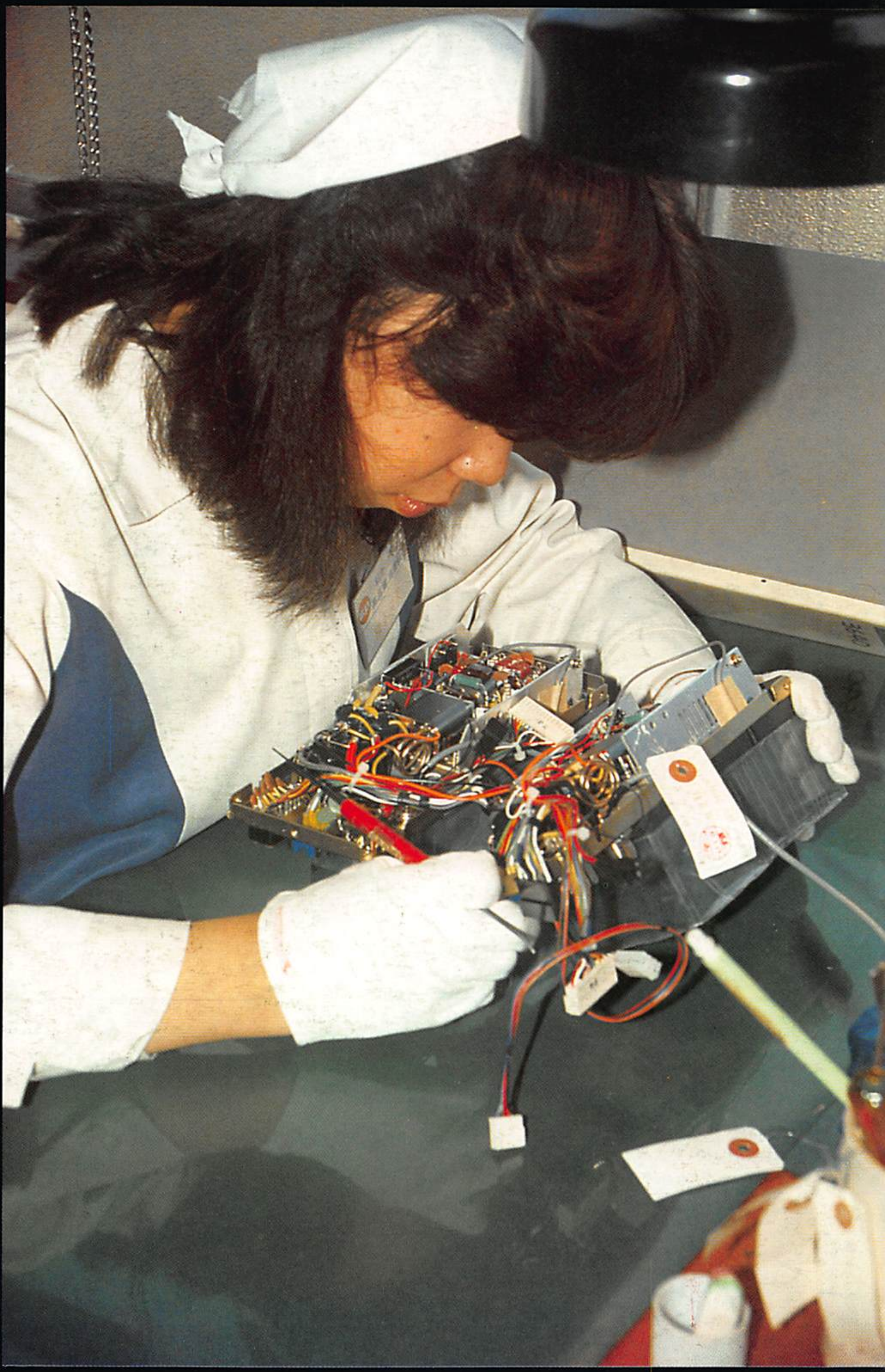
VISITE CHEZ YAESU

Espionnage :

LES MIRACLES DE LA MINIATURISATION

CONVERSION A/N SUR APPLE II

L'ANTENNE CUBICAL QUAD



M 2135 - 48 - 19,00 F

3792135019008 00480

MENSUEL DE COMMUNICATION - FEVRIER 87 - N° 48

MEGAHERTZ Magazine est une publication du groupe de presse FAUREZ-MELLET.

Directeur de publication
Sylvio FAUREZ - F6EEM
Rédacteur en chef
Marcel LE JEUNE - F6DOW
Secrétaire de rédaction
Florence MELLET - F6FYP
Trafic - J.P. ALBERT - F6FYA
Satellites - P. LE BAIL - F3HK
Politique - économie
S. FAUREZ
Informatique - Propagation
M. LE JEUNE
Station Radio TV6MHZ
Photocomposition - Dessins
SORACOM
Impression
R.F.I.
Photogravure Noir et Blanc
SORACOM
Photogravure Couleur
BRETAGNE PHOTOGRAVURE
Maquette
Patricia MANGIN
Jean-Luc AULNETTE
Abonnements
Catherine FAUREZ
Service Rassort
Vente au numéro
Gérard PELLAN
Secrétariat - Rédaction
SORACOM EDITIONS
La Haie de Pan
35170 BRUZ
RCS Rennes B319 816 302
Tél. 99.52.98.11 +
Télex : SORMHZ 741.042 F
CCP RENNES 794.17V
Distribution NMPP
Dépôt légal à parution
Commission paritaire 64963
Code APE 5120

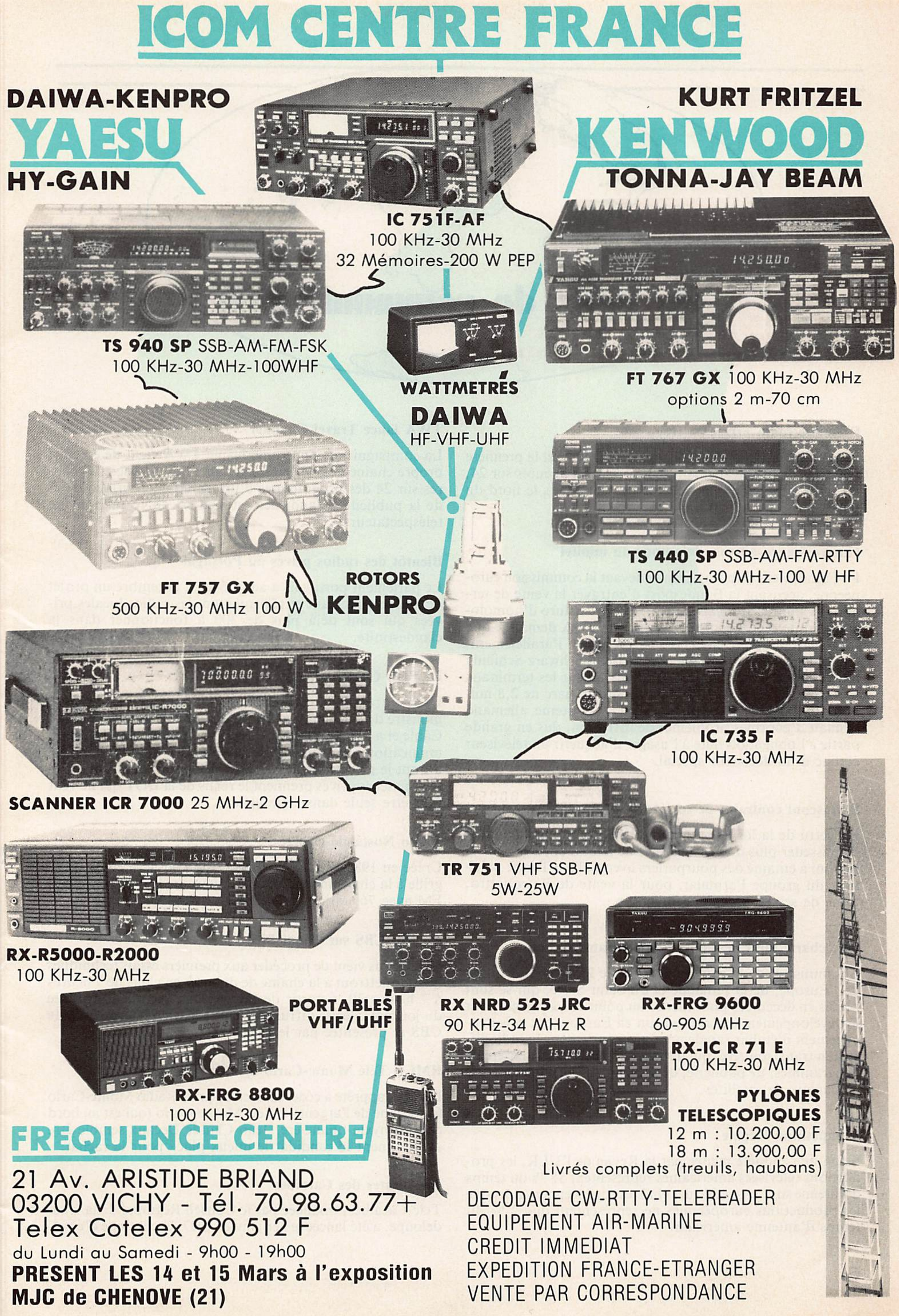
Régie Publicitaire
IZARD CREATION
15, rue St. Melaine
35000 RENNES
Tél. 99.38.95.33
Chef de publicité
P. SIONNEAU
Assistante
Fabienne JAVELAUD

EDITORIAL

Le "Monde" du 6 janvier 1987 titrait : "Radio ASSAD, station privée du Vice-Président syrien, a commencé à émettre sans autorisation".
Dans le même article, les noms d'autres stations radios locales privées sont cités. Il en va de même dans plusieurs régions de France.
Pourquoi pas ? Après tout, c'est le problème des autorités françaises : gouvernement, CNCL, etc.
Mais que dans ce cas la liberté ne soit pas à sens unique.
Qu'un radioamateur, qu'un cibiste transgresse la loi, qu'un relais soit mal utilisé, qu'en adviendra-t-il de celui que la presse appelle dès lors un délinquant ?
Libéralisme et liberté sont différents. L'égalité devant la loi, dès l'instant où elle existe, doit être la même pour tous.

S. FAUREZ
Directeur de publication

SOMMAIRE


ICOM CENTRE FRANCE
DAIWA-KENPRO
YAESU
HY-GAIN
KURT FRITZEL
KENWOOD
TONNA-JAY BEAM
IC 751F-AF
100 KHz-30 MHz
32 Mémoires-200 W PEP
TS 940 SP SSB-AM-FM-FSK
100 KHz-30 MHz-100WHF
FT 767 GX 100 KHz-30 MHz
options 2 m-70 cm
WATTMETRES
DAIWA
HF-VHF-UHF
TS 440 SP SSB-AM-FM-RTTY
100 KHz-30 MHz-100 W HF
FT 757 GX
500 KHz-30 MHz 100 W
ROTORS
KENPRO
IC 735 F
100 KHz-30 MHz
SCANNER ICR 7000 25 MHz-2 GHz
TR 751 VHF SSB-FM
5W-25W
RX-R5000-R2000
100 KHz-30 MHz
PORTABLES
VHF/UHF
RX NRD 525 JRC
90 KHz-34 MHz R
RX-FRG 9600
60-905 MHz
RX-IC R 71 E
100 KHz-30 MHz
RX-FRG 8800
100 KHz-30 MHz
PYLÔNES
TELESCOPIQUES
12 m : 10.200,00 F
18 m : 13.900,00 F
Livrés complets (treuils, haubans)
FREQUENCE CENTRE
21 Av. ARISTIDE BRIAND
03200 VICHY - Tél. 70.98.63.77+
Telex Cotelex 990 512 F
du Lundi au Samedi - 9h00 - 19h00
PRESENT LES 14 et 15 Mars à l'exposition
MJC de CHENOVE (21)
DECODAGE CW-RTTY-TELEREADER
EQUIPEMENT AIR-MARINE
CREDIT IMMEDIAT
EXPEDITION FRANCE-ETRANGER
VENTE PAR CORRESPONDANCE



Un mois de communication

Première radio privée en RFA

Funk und Fernsehen Norddeutschland (FFN) est la première radio locale privée allemande. En service 24 heures sur 24, elle atteint près de 7 millions d'autiteurs dans le nord du pays.

Guerre franco-allemande autour du minitel

La France vient de porter plainte devant la commission européenne, accusant la Bundespost d'entraver la vente de terminaux minitel français en RFA (la procédure d'homologation dure déjà depuis deux ans). La RFA demande que le modem soit placé en dehors de l'appareil. Parallèlement, les ministres Gérard Longuet et Christian Schwarz-Schilling ont décidé de créer un groupe de travail sur les terminaux minitel et BTX. Si la France table sur un parc de 2,8 millions d'appareils à la fin de 1987, le système allemand connaît d'énormes problèmes de diffusion, dus en grande partie à l'obligation faite à l'usager d'acquérir un téléviseur équipé d'un décodeur spécial.

Berlusconi contraint de se séparer d'une chaîne

En vertu de la loi italienne qui interdit à un groupe privé de posséder plus de deux chaînes de télévision, Sylvio Berlusconi a entamé des pourparlers avec Calisto Tanzi, président du groupe Parmalat, pour la vente de Retequattro, l'une de ses trois chaînes italiennes.

Une charte pour la radiodiffusion transfrontière

Les ministres de la communication de 21 pays du Conseil de l'Europe, de la Finlande et du Saint Siège, qui se sont réunis en décembre pour mettre au point une stratégie pour le développement de la télévision en Europe, ont pris l'engagement d'établir rapidement une charte pour la radiodiffusion transfrontière, qui définira les normes en matière de programmes, de publicité, de sponsorisation et de location de canaux de satellites.

Compétition inégale

Selon une enquête menée par la Revue de l'UER, les productions télévisées américaines représentent 35 % du temps d'antenne sur l'ensemble des chaînes européennes, alors que les productions européennes ne représentent que 2 % du temps d'antenne américain.

TWA lance Travel Channel

La compagnie aérienne américaine TWA vient de créer sa propre chaîne de télévision par câble qui diffusera 24 heures sur 24 des programmes d'informations touristiques et de la publicité. L'audience estimée est de 15 millions de téléspectateurs.

Bientôt des radios privés au Portugal

Le parlement portugais a adopté le 22 décembre un projet de loi reconnaissant et réglementant les radios locales privées qui sont déjà plus de 300 à fonctionner dans la clandestinité.

Le Plan Câble en panne

Dans un entretien accordé au Figaro, Gérard Longuet, ministre délégué chargé des PTT, a dressé le bilan du Plan Câble et a annoncé que la Direction Générale des Télécommunications ne conclura aucune convention de câblage durant le premier semestre 87 et a émis le souhait que des investisseurs privés prennent le relais de la DGT qui ne veut plus être seule dans cette affaire.

Radio Nostalgie en tête

Créée en 1983, Radio Nostalgie, qui consacre 80 % de sa grille à la chanson française, est devenue le premier réseau FM avec 76 stations reliées par satellite.

Bientôt CBS sur Canal Plus

Canal Plus vient de procéder aux premiers essais techniques qui permettront à la chaîne de diffuser en clair, de 7 heures à 7 heures 30, à partir de février, une version sous-titrée du journal télévisé diffusé la veille sur la chaîne américaine CBS et présentée par le célèbre Dan Rather.

RMC - Télé Monte-Carlo bientôt privatisées

L'Etat s'apprête à céder au secteur privé Radio Monte-Carlo (qui gagne de l'argent) et Télé Monte-Carlo (qui est au bord de l'asphyxie financière. Jean-Claude Decaux semble être actuellement le candidat le mieux placé pour le rachat.

Les pirates des Caraïbes

Télé-Caraïbes, financée par le Conseil Régional de la Guadeloupe, a été lancée le 1er janvier 1987, et continue d'émet-

tre, malgré l'interdiction de la CNCL. D'autres stations émettent sans autorisation depuis plusieurs mois : canal 10 depuis février 85 et GTV depuis juin de la même année. Leurs programmes sont essentiellement constitués de séries américaines.

VOA Europe continue

Face à l'augmentation des coûts de diffusion, la voix de l'Amérique a décidé de réduire ses activités à travers le monde. VOA Europe (94,8 MHz à Paris), qui diffuse en anglais 24 heures sur 24, a pu être sauvée in-extrémis grâce au soutien de ses auditeurs.

1988, année du cinéma et de la télévision

Simone Veil, ancienne présidente du Parlement européen, vient d'être désignée par la CEE pour présider le comité directeur chargé d'organiser les manifestations de l'Année européenne du cinéma et de la télévision. Le comité s'est installé à Rome en janvier 1987.

Europa TV cesse d'émettre

Cette chaîne de télévision par satellite qui diffusait des programmes dans la langue des pays promoteurs (RFA, Italie, Irlande, Pays-Bas et Portugal) a été contrainte de cesser ses émissions avec un passif qui s'élève à plus de 11 millions de florins. Cette somme représente déjà la moitié des sommes dues par la chaîne pour la location du satellite.

Nouvelles d'Outre-Manche

Super Channel, la nouvelle chaîne britannique de télévision par satellite touchera, début février, 5 millions de foyers européens. L'émetteur est situé à la tour des postes de Londres. Financée par la publicité, Super Channel diffusera des programmes de la BBC et de ITV, ainsi que des clips fournis par Music Box. Elle doublera ainsi Sky Channel.
La compagnie de télévision britannique Thames Télévision a pris une participation de 5 % dans la Société européenne du satellite du Luxembourg qui s'apprête à lancer le satellite Astra.
La compagnie Granada vient, par l'intermédiaire du consortium British Satellite Broadcasting, qu'elle a créé avec Virgin, Anglia, Pearson et Amstrad consumers electronics, de se voir attribuer la concession pour quinze ans des troix chaînes britanniques de télévision directe par satellite. Amstrad, bien connu dans le domaine des micro-ordinateurs, va rapidement commercialiser des antennes paraboliques de faibles dimensions, permettant la réception des trois chaînes.

Nomination

Monsieur Sartorius, responsable des télécommunications par satellites, au service des affaires internationales de la DGT, est nommé directeur de la CNCL.

Radios locales privées : questions de financement

A la suite d'une question posée par un député PS sur les problèmes de financement des radios locales privées associatives, le Ministre de la culture et de la communication a fait savoir que ces radios peuvent se faire financer par le mécénat. Dans un tel cas, elles ne doivent pas collecter de ressources publicitaires, ni diffuser de messages publicitaires. M. Léotard précise qu'un décret d'application sera mis en place, conformément aux dispositions 27-1 de la loi.



ENTRE NOUS...

Par Sylvio FAUREZ — F6EEM

L'HOMME DE L'ANNEE



Elire l'homme de l'année est devenu une mode. Dans le domaine de la communication amateur, nous avons été les premiers à lancer cette initiative. L'année dernière, ce fût un fonctionnaire de la DTRE.
Cette année, en première sélection, nous avons donné quelques noms d'hommes ayant agi dans le cadre de l'amateurisme.

Le dépouillement des réponses est assez surprenant. Quelques lettres de "remontrance" pour avoir "osé" présenter J. HODIN et J. D'AVIGNON au titre de l'homme de l'année. Quelques lecteurs qui n'avaient sans doute pas compris le but recherché !

Surprenant aussi, le vote de quelques radioamateurs. Avec 93,69 % des votes, O. ALIAGA, ex-président de la FNCL, arrive largement en tête. C. MAS obtient 6,36 %. Est-ce à dire que les radioamateurs ont bridé notre initiative ? Sans doute, car nous serions en possession d'au moins 5 à 10000 réponses ! Il n'en reste pas moins vrai que des votes de radioamateurs se sont portés sur ALIAGA.
Le petit pourcentage en plus "s'égare" sur quelques noms (dont celui du Directeur de publication qui ne figurait pourtant pas dans la liste !)
Alors, qui est O. ALIAGA ? Curieux personnage que cet homme toujours pressé, la lunette en bataille. N'abordez jamais le problème de la CB avec lui, car il vous retiendra pendant des heures. Grand admirateur des radioamateurs, il a fait le choix de rester à la CB, non par correction, mais par manque de temps. Pudique, il vous répondra "qu'être radioamateur", c'est trop fort pour lui !
C'est en 1979 qu'il se lance dans la CB "après avoir lu des revues" dit-il.
En 1980, il passe à une activité militante au sein de la FNCBL. Puis, avec la FFCBL, cette dernière rencontrant de nombreux problèmes.
Sur un coup de colère, il fonde la FFCBAR en janvier 83, Fédération qui gardera le devant de la scène depuis, d'autant qu'en 1984, il lance, en pleine crise, la revue France CB. A 52 ans, O. ALIAGA poursuit son combat pour la CB. Méticuleux, (il est du signe de la vierge), il pense que le temps travaille pour lui, donc pour la CB. CQFD.

FAITES 36.15 ET TAPEZ MHZ

CE QUE VOUS OFFRE NOTRE SERVICE SUR MINITEL

Nous disposons d'un service MINITEL
que de nombreux lecteurs connaissent bien maintenant.
Outre l'information diffusée,
il devient un instrument de dialogue permanent
entre vous et notre rédaction.

NOS REVUES

Dès que la revue est chez l'imprimeur, le sommaire apparaît sur la page concernée.

Le lecteur peut également y trouver la liste des produits spécifiques à sa revue (disquettes, cassettes, livres).

LA BOITE A LETTRES

Déjà utilisée par des lecteurs de CPC et de Mégahertz, elle vous permet de poser vos questions techniques chaque jour – 24h sur 24h – sans avoir à attendre que la ligne de téléphone soit libre les mercredi et vendredi.

Les correspondances sont relevées chaque jour !
De plus, vous pouvez, entre lecteurs, écrire, recevoir des messages, faire des échanges techniques.

Les boîtes à lettres sont ouvertes sous votre pseudo aux normes télématiques.

LES PETITES ANNONCES

24h sur 24h, 7 jours sur 7, elles sont accessibles. Nous venons d'améliorer ce service. Depuis le 1er janvier 1987, c'est chaque jour que les annonces sont mises en place. De plus, vous pouvez **DIRECTEMENT** passer vos annonces sur le serveur.

DES INFORMATIONS

Des informations sont à votre disposition et régulièrement mises à jour, ainsi que les éventuelles corrections de listings en cas d'erreur.

NOS PRODUITS

Nos nombreux revendeurs peuvent utiliser le MINITEL pour passer commande. L'ensemble des produits disponibles est présenté. Nous avons simplifié au maximum la procédure. Lecteurs et revendeurs peuvent aussi vérifier si le produit est disponible et quel est son prix de vente public.

36.15, TAPEZ MHZ ET FAITES VOTRE CHOIX

4 raisons de choisir YAESU



Transceiver portable 144-146 MHz et 430-440 MHz. FM. 0,5/5W. 10 mémoires dont 4 avec fréquences émission/réception différentes utilisables en cross-band + 1 mémoire «clavier» et 1 mémoire canal d'appel pour chaque bande. Scanning manuel et automatique. Microprocesseur programmable par 40 commandes. Clavier 20 touches avec éclairage. Affichage cristaux liquides de la fréquence et par bar-graph pour le signal reçu. Voltmètre de tension batterie. VOX. CAT-System permettant la commande par un ordinateur extérieur.

YAESU FT 727R



FT 23R - Transceiver portable FM 144-146 MHz. 10 mémoires avec shift dont 7 programmables avec des shifts non standard. Scanning. Affichage LCD des fréquences et mémoires et par bar-graph pour le signal reçu. Boîtier métallique. Puissance : 2 à 5 W *. Dimensions : 55 x 32 x 122/139/188 *. Poids : 430 à 550 g *.

FT 73R - Idem sauf fréquences 430-440 MHz et puissance : 1 à 5 W *.

** suivant pack alimentation.*



YAESU FT 73R — YAESU FT 23R



Transceiver portable 144-146 MHz. Tous modes. 2 VFO synthétisés. 10 mémoires (fréquence, mode, shift). Sélection du pas suivant le mode (FM : 12,5/25/50 kHz ; SSB et CW : 25/100/2500 Hz). Semi-duplex entre les deux VFO et touche «reverse». Scanning manuel/automatique. 2,5 W. Noise blanker tous modes, clarifier, CW semi-break in. Dimensions : 150 x 57 x 194 mm. Poids : 1,2 kg.

FL 2025 - Linéaire encliquetable sur le FT 290R II, entrée 2,5 W, sortie 25 W.

YAESU FT 290R II

Editepe-1086-3-

GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES
68 et 76 avenue Ledru-Rollin
75012 PARIS
Tél. : (1) 43.45.25.92
Télex : 215 546 F GESPAR

G.E.S. LYON : 48, rue Cuvier, 69006 Lyon, tél. : 78.30.08.66 & 78.52.57.46. **G.E.S. PYRENEES :** 28, rue de Chassin, 64600 Anglet, tél. : 59.23.43.33. **G.E.S. COTE D'AZUR :** 454, rue des Vacqueries, 06210 Mandelieu, tél. : 93.49.35.00. **G.E.S. MIDI :** 126, rue de la Timone, 13000 Marseille, tél. : 91.80.36.16. **G.E.S. NORD :** 9, rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél. : 21.48.09.30 & 21.22.05.82. **G.E.S. CENTRE :** 25, rue Colette, 18000 Bourges, tél. : 48.20.10.98.

Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux. Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis des constructeurs.

Actualités

SECURICOM 87

Du 4 au 6 mars 1987, se tiendra à l'hôtel PLM Saint-Jacques de Paris, le 5ème congrès mondial de la protection et de la sécurité informatique et des communications. Une journée spéciale de formation sur les réseaux et sur les systèmes de cryptologie proposés sur le marché de la sécurité informatique sera organisée le 3 mars. Cette journée est ouverte même aux non-participants à SECURICOM 87. Contacter Peter HAZELZET au (1) 47.42.41.00.

DES RELAIS PACKET EN GB

Les passionnés de packet-radio seront sûrement ravis d'apprendre que nos voisins d'Outre-Manche viennent de mettre en service un service expérimental de relais spécialisés, fonctionnant pour la plupart sur 144,650 MHz. Fin 87, si l'expérience s'avère concluante, un réseau définitif couvrant toute la Grande Bretagne sera mis en place. Voici la liste des relais en service à l'heure où nous mettons sous presse :

— GB3AP : Dudley, West Midlands
— GB3BP : Bristol, Avon ;
— GB3DB : Honiton, Devon ;
— GB3DC : Weymouth, Dorset ;
— GB3EP : Exeter, Devon ;
— GB3HP : Winchester, Hants ;
— GB3HQ : Siège de la RSGB ;
— GB3JP : Jersey ;
— GB3NP : Norwich, Norfolk ;
— GB3UP : Université de Surrey.



La section REF du Tarn a fêté son 20e anniversaire.

LE WRTH 87 EST ARRIVE

Comme chaque année, vers la fin janvier, paraît le célèbre annuaire de radiodiffusion et télévision "World Radio TV Handbook". Ce livre de plus de 600 pages, unique en son genre, contient tout ce que vous voulez savoir sur les stations de radio et de télévision du monde, plus de nombreuses autres informations indispensables à l'amateur d'ondes courtes ou de DX-TV. Disponible dès maintenant au Club Amitié Radio — BP 56 — 94002 CRETEIL Cédex. Expédition en recommandé port compris : 225 F pour l'Europe et 265 F hors Europe.

CIRCUIT RADIO RSA

Le correspondant officiel DX de Radio RSA organise un voyage touristique du 5 mars au 23 avril, au cours duquel les participants pourront visiter les installations de la station. Date limite de réservation : 28 février auprès de Marcel Ringuière — 37, rue Trachel — 06000 NICE.

NOUVELLES ASSOCIATIONS
Peut-être dans votre département ?

• Institut pour la communication multimédia. Association ayant pour but de favoriser la communication sous toutes ses formes — 14, rue Fragonard — 06000 NICE.

• Association Cibiste Aurillacoise — OCAF — 1, rue Jean Moulin — 15000 AURILLAC.

• Radio Fréquence modulée Perpignan Roussilon — 5, rue Voltaire Villeneuve de la Raho — 66200 ELNE.

• Conseil et expertise en instrument scientifique et radios anciennes — 123, rue Duguesclin — 69006 LYON.

• Fréquence Alizés — 5, rue Caplat — 75018 PARIS.

• Association de la Citizen Band des Indépendants chez M. Chauvidon — 14, Immeuble Toussaine — 39, rue Armand Toutain — 76400 FECAMP.

• Junior Association Radio Communication — Mme Courbaril — 97240 LE FRANÇOIS.

COMMANDE ANCIENS NUMÉROS
(valable jusqu'à épuisement des stocks)

ATTENTION : numéros 35, 37, 44 épuisés

Numéros 21 à 23 .... 21 F pièce
Numéros suivants .... 23 F pièce
A partir du numéro 39 .... 18 F pièce

NOM .... Prénom ....
Adresse ....
Code Postal .... Ville ....

Frais de port : 7,10 F pour 1 exemplaire
10,30 F pour 2 exemplaires
14,60 F pour 4 exemplaires
21,00 F à partir de 5 exemplaires

Ci-joint, chèque ☐ bancaire, ☐ postal de ...... F.
Editions SORACOM, La Haie de Pan, 35170 BRUZ.

• Secours Interventions Radio Assistance (CB) — Centre Bernard Palissy — 8, rue B. Palissy — 10600 LA CHAPELLE ST-LUC.

• Association TV SUD — Mairie d'Aramon — Place de la Mairie — 30390 ARAMON.

• Club Informatique pour tous — Mairie de Maulguenac — 56300 PONTIVY.

Association Informatique de Boissy — Fresnoy — 1, clos des Roses Boissy Fresnoy — 60440 NANTEUIL-LE-HAUDOUIN.

• Club Informatique de St-Sixt — Les Luches St-Sixt - 74800 LA ROCHE SUR FORON.

• Radio Association. Radio locale sous forme associative — 91, rue du Milieu-Montauban — 82000 MONTAUBAN.

• Club St-Martial Informatique — 4, rue d'Ypres — 86500 MONTMORILLON.

DIPLOME SPECIAL DE L'AMERICA'S CUP

Pour la première fois depuis 135 ans, des radioamateurs participent à cette manifestation. Le club attribuera un diplôme spécial à ceux qui obtiendront 4 points.
L'indicatif spécial est VK6CUP. Le contact avec cette station apporte 4 points. Toute autre station 1 point.
Envoyer 4 IRC à Cup Award (VK6XV) WIAVK6 Div - PO Box 10 - West Perth - 6005 WESTERN AUSTRALIA.

1.825 — 9h00 à 15h00
3.525 — 11h00 à 15h00
3.585 — 10h00 à 17h00
3.620 — 10h00 à 17h00
7.012 — 6h00 à 16h00
7.080 — 6h00 à 16h00
10.137 — 1h00 à 10h00
14.052 et 14.068 — 8h00 à 12h00
14.187 — 3h00 à 16h00
14.220 — 22h00 à 1h00
21.065 — 1h00 à 12h00
21.180 — 1h00 à 4h00
28.512 — 1h00 à 7h00

Les heures sont en UTC (locale moins une heure).

EUROPEAN DX FONDATION

Président DK9KD, DL1LD est trésorier, HB9HT, DL3EK, O21LO membres. Renseignements à DIETER LOEFFLER - DK9KD - PO Box 620260 - D-5000 Koln 60 - ALLEMAGNE FEDERALE.
Nous vous tiendrons au courant des conditions d'adhésion à cette fondation.

SUR VOTRE AGENDA

FEVRIER 1987

3 au 6 Forum européen IBM PC
Paris, Porte de Versailles
Tél. : 1.42.25.41.38

4 au 6 Forum international des nouvelles images
Monte Carlo
Tél. : 1.42.96.31.28

4 au 7 Congrès européen des techniques de communication
Hambourg
Tél. : 19.49.18.68.44.66

6 au 7 Conférence sur la télévision du SMPTE
San Francisco
Tél. 19.1.914.761.11.00

9 au 14 Festival Vidéo et Télévision
Monte Carlo
Tél. 1.45.62.31.00

10 au 13 Semaine informatique
Grenoble
Tél. 76.54.51.63

16 au 22 Vidéo Expo
San Francisco
Tél. 19.1.914.328.91.57

23 au 27 Micad 87 - Conférence sur la CFAO et l'infographie
Paris, Porte de Versailles
Tél. 1.76.90.31.90

Visite chez YAESU

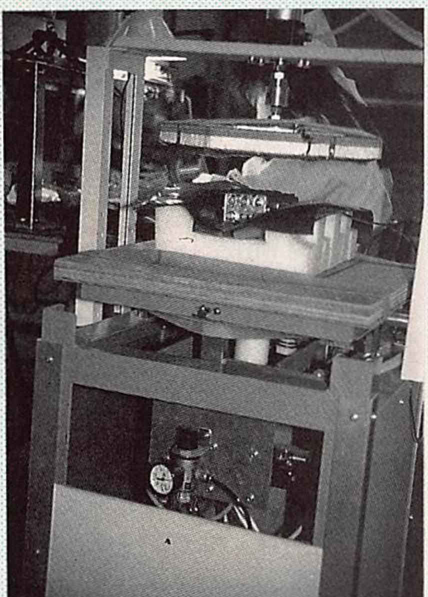


M. Hasegawa, Président-Fondateur du Yaesu Musen.

Guy VEZARD — FD1ATV

Les équipements YAESU MUSEN sont connus dans le monde entier et leur renommée de qualité et fiabilité n'est plus à démontrer. Un voyage au Japon nous a permis de visiter les laboratoires de recherche et l'unité de production de la firme que nous vous invitons à découvrir.

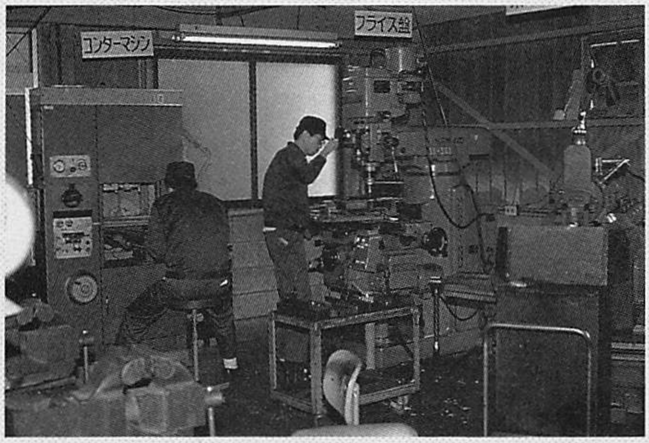
C'est en 1966 que M. HASEGAWA créa la société YAESU MUNSEN et en devint le président-fondateur. L'idée de monter cette société lui est venue du fait qu'il est radioamateur. A cette époque, seuls les américains commercialisaient des équipements et des kits pour amateurs. Cette entreprise ne comptait que quelques personnes à sa création. Aujourd'hui, c'est l'une des trois plus grandes sociétés dans le domaine de la communication au Japon et dans le monde entier. Le nom de la société YAESU MUSEN vient du fait que le quartier s'appelle YAESU, MUSEN étant la rue.



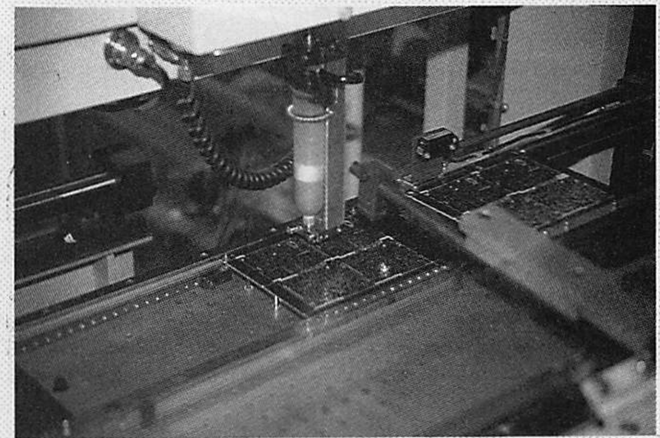
Banc testant la résistance aux vibrations.

Dans la banlieue de Tokyo, dans le quartier Yaesu, nous pouvons découvrir le centre administratif, ainsi que le centre de recherche et de développement Yaesu. C'est à cet endroit que nous avons été accueillis par le président, M. Hasegawa, ainsi que par tout le personnel du service export.
Dans ces locaux, beaucoup de personnes travaillent pour l'industrie électro-





Atelier d'usinage mécanique.



Robot d'insertion automatique de composants de surface.

nique sur les dernières innovations techniques en matière de composants, ainsi que leurs éventuelles applications au niveau de Yaesu Musen.
Avec 70 jeunes ingénieurs et techniciens très compétents en technologies analogiques et digitales, le laboratoire de Yaesu dispose d'une capacité de 3000 h/semaine rien que pour le développement et le test de toutes les nouveautés qui deviendront peut-être un produit Yaesu.
Pour mettre tous les atouts de son côté et "penser futur", ce laboratoire dispose de tous les équipements les plus sophistiqués de laboratoire sans limitation financière. Toutes les marques les plus prestigieuses sont présentes.
Les nouveaux prototypes sont soumis à des tests de température (+ 5O° C - 20° C) afin de tester la fiabilité sous toutes les conditions climatiques possibles. Seuls les appareils ayant franchis ce test avec succès pourront être commercialisés.
Un des pivots de la société Yaesu est le département de conception assistée par ordinateur. Ici, l'ensemble Hewlett-Packard est utilisé par l'équipe de conception des circuits imprimés. Cet ensemble optimise au maximum l'implantation et le dessin, en vue de la fiabilité et de l'efficacité qui sont demandées à tous les équipements. Toutes les données ainsi définies sont transmises directement à l'usine de fabrication, de même que toutes les modifications pouvant intervenir en cours de fabrication.
Tous les schémas et dessins techniques sont aussi réalisés par cette équipe.
En quittant Tokyo pour le Nord, on arrive au bout de 250 km dans la calme région fermière de Kushima. La tranquillité qui règne ici, en fait l'endroit idéal avec toute la concentration nécessaire de l'usine de fabrication Yaesu.
Sur un emplacement de 18000 m², plus de 500 personnes viennent travailler par l'intermédiaire de 6 cars Yaesu desservant les villes voisines.
Les 2/3 du personnel sont des jeunes femmes qui ont subi des tests, ainsi qu'une formation spécifique en électronique. Plus du tiers du personnel possède une licence de radioamateur.
L'usine de fabrication se compose de plusieurs divisions distinctes.
La division mécanique produit tous les chassis et les faces avant de tous les équipements Yaesu. Les consignes sont transmises par l'équipe de conception mécanique de Tokyo.
Cette division, largement autonome, conçoit aussi dans un atelier spécialisé, les outillages et éléments d'emboutissage et de pliage nécessaires aux différentes machines-outils.
Une partie de la fabrication étant sous-traitée, les véhicules Yaesu vont chercher ces sous-ensembles, ainsi que les composants nécessaires à la fabrication.
Ils sont ensuite contrôlés individuellement par le service de contrôle d'entrée. Toute pièce jugée défectueuse est rejetée, évitant ainsi toutes causes de panne.
La robotisation est un des atouts majeurs de Yaesu. Ce département est le plus important. Grâce aux techniques industrielles de programmation, l'équipe de conception de Tokyo transmet toutes les données à ces différents robots.
Deux types de robots sont utilisés :
Les robots d'insertion automatique de composants pouvant implanter 684 résistances, condensateurs, selfs et



Test automatique des sous-ensembles.



Insertion des sous-ensembles dans les boîtiers.

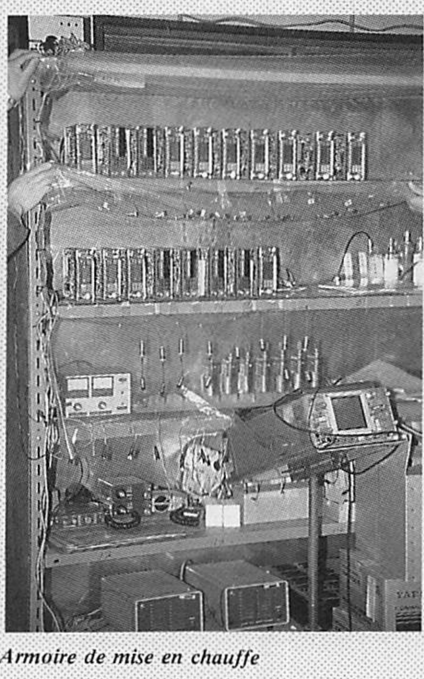


Chaîne d'assemblage



Contrôle des performances

tout autre type de composants confondus en 7 minutes, coupant ensuite les pattes de ceux-ci. Le même travail réalisé à la main demanderait plus de 40 minutes.
La technologie évoluant très rapidement, Yaesu dispose aussi de quatre robots d'implantation de composants de surface (ACMS) pouvant implanter 150 chips à la minute. D'ailleurs, tous les nouveaux équipements sont fabriqués par cette méthode, plus rapide et plus fiable.
Le département robotique fonctionne 24h sur 24h, trois équipes se relayant jour et nuit.
Tous les composants ne sont pas manipulables par des robots. Aussi, une fois l'implantation automatique terminée, les circuits passent des robots à l'atelier d'insertion manuelle, qui termine l'implantation et prépare les circuits pour les machines à souder automatiques. Celles-ci nettoient les circuits, préchauffent les cartes avant le passage à la soudure à la vague. La température étant tenue constante à 255° C.
L'équipe de contrôle "après-soudure" examine soigneusement chaque circuit avant de le transmettre à l'équipe de contrôle électrique.
Les machines de contrôle sont pilotées par ordinateur et mesurent successivement toutes les tensions continues, ainsi que les résistances et les condensateurs, à raison de 30 mesures par seconde. Chaque circuit est ainsi testé et si un résultat n'est pas conforme aux spécifications, l'ordinateur localise immédiatement le composant défectueux et la carte sera réparée et retestée.
L'assemblage final des équipements est pratiqué sur les 7 chaînes de montage, la plus longue étant celle des transceivers HF et mesurant 70 mètres. Sur ces chaînes, les employés raccordent entre eux tous les sous-ensembles testés lors des opérations précédentes, des appareils ne seront alimentés qu'en fin de chaîne.
La chaîne de 70 mètres a vu passer les modèles FT101, FT902, FT707, FT757 et maintenant le FT767GX, dernier modèle de la gamme.
La division professionnelle utilise des techniques d'alignements particulières pour une grande variété d'équipements spéciaux devant répondre à des normes bien spécifiques. C'est ainsi que nous avons pu voir la nouvelle gamme d'émetteurs-récepteurs Yaesu réservés au marché français, répondant bien entendu aux normes CEPT.
La dernière étape de cette chaîne de montage est le test vibratoire. Tous les équipements subissent ce test pouvant mettre en évidence les mauvaises soudures ou connexions.
L'appareil est ensuite alimenté et le restera pendant 24h. Le service de développement de la production réalise des équipements et de l'outillage spécifiques destinés à faciliter les opérations d'alignement.



Armoire de mise en chauffe

Après avoir subi tous les réglages nécessaires à leur bon fonctionnement, tous les équipements sont automatiquement remis à nouveau en chauffe pendant 24 h. Un ordinateur permet de vérifier pendant 24 h le bon fonctionnement en émission et réception de tous les appareils Yaesu.
Après ce test de déverminage, tous les appareils sont testés définitivement par l'un des ensembles de contrôle automatique assisté par ordinateur Hewlett-Packard. Ces tests étant effectués dans des cages de Faraday, c'est seulement après ce troisième contrôle que tous les paramètres définitifs seront contrôlés. C'est à la suite de ce test seulement que l'appareil sera un appareil Yaesu et qu'il recevra son certificat de garantie.
Tout équipement amateur ou professionnel ayant satisfait aux tests reçoit son certificat de garantie avant emballage.
Disposant de l'un des plus grands entrepôts d'équipements de télécommunication en Asie, quelques agents viennent d'approvisionner avant que, la plus grande partie, environ les 2/3, soit exportée dans le monde entier. Au siège principal de Tokyo, toutes les commandes venant de l'étranger sont traitées par le département export chargé de la distribution des équipements et des pièces de rechanges aux agents de l'étranger. Un dialogue permanent entre Yaesu et ses agents permet de définir au mieux le besoin réel de l'utilisation finale.
Chaque jour, des produits Yaesu sont expédiés par avion ou bateau depuis Tokyo à destination de 130 pays.
La distribution est assurée par les différents agents dans chaque pays. En France, la société GES est le représentant officiel de YAESU MUSEN.

LE B.A. BA DU SATELLITE

Jean-Louis CARLE

Amis du KU Band, bonjour ! Voici, pour cette tardive rentrée du B.A. BA du SAT des nouveautés en vrac :
MASPRO (Japon) : cette société, présente au MIPCOM avec le distributeur marseillais MAT SAT TV, a fait la preuve une fois de plus de sa haute compétence technologique. Toute une nouvelle gamme de produits était en démonstration active au pied du bunker cannois, à deux pas de la maquette géante d'Astra.
Il était possible de voir fonctionner le nouveau démodulateur SRE 80R à télécommande infrarouge ainsi que l'actuator et son moteur d'entraînement de parabole qui, placé sur la



Gros plan sur le polarotor Chaparral



Baie de démonstration SALORA.



LNB MASPRO SCF 250XI. Le "must" du 12 GHz. (Télécom).

nouvelle monture équatoriale, équipait la devenue classique Offset BSQ 120E, toujours sans équivalent en ce qui concerne la finition.
Il y avait aussi les nouveaux LNB SCE 770X en 2,5 dB et 2,00 dB, ainsi que le polariseur PS 75ET.

L'occasion s'est représentée pour moi d'utiliser le LC2 LEVEL CHECKER, accessoire fort intéressant qui se branche directement sur le LNB, remplaçant avantageusement le démodulateur pour le réglage maximal de la parabole. C'est un objet indispensable pour tout installateur de parabole
Une constatation chez MASPRO : les prix baissent, à l'instar de la concurrence, mais pas au détriment de la qualité.
A signaler aussi : le nouveau numéro de téléphone de la société MAT SAT TV : 91.92.06.19, ainsi que la disponibilité d'ici la fin de l'année d'une nouvelle gamme de produits SAT danois, toujours chez cette même société.
Je reviendrai plus tard en détail sur tout ceci.
LUXOR (Suède) : Au classique démodulateur 9570 MARK II se couple l'ac-

tuator control 9574 de même présentation. Celui-ci se commande à travers le récepteur et sa télécommande. Le nouveau LNB LUXOR est un MASPRO. La parabole prime focus ne change pas, mais il est possible de la transformer en polar mount et de la motoriser, ce n'est pas vraiment évident.

Il y a aussi un polariseur. A quand chez LUXOR Europe le démodulateur à l'esthétique plus actuelle, vendu aux USA sous la référence 9993 ?

SALORA (Finlande) : Même combat que chez LUXOR, mêmes produits. Seules les références changent, sauf, et cela est à signaler, un nouveau démodulateur, le SRV 1150, qui semble de belle facture.

DRAKE (USA) : Ah, DRAKE ! Voilà de quoi éveiller chez plus d'un nostalgique de la marque un regain d'intérêt. Cet ancien spécialiste des ondes courtes fabrique depuis belle lurette du matériel de réception satellite.

Sa gamme au standard européen se compose de deux démodulateurs, le 324E, matériel simple mais efficace, et le 424E, modèle à télécommande infrarouge, avec un effort sur le plan esthétique par rapport à l'autre modèle, ainsi que plein de possibilités. Il se couple, par exemple, avec les actuators modèle APS24 et APS424. Le package de base de DRAKE se constitue d'un de ces deux démodulateurs, d'un LNB 11 GHz DRAKE, celui-ci, ainsi que le 4 GHz, provient du fabricant japonais SPC. Rien à redire.



▲ *LNB Drake et SPC, même rondeur.*

▼ *LNB Drake 4 GHz 85°.*



Le polariseur est le célèbre et maintenant classique polarotor CHAPARRAL et la non moins sans histoire parabole ALCOA. Du bon matériel.

TRACTEC (Hollande) : Le superbe démodulateur A1000, on n'en parle pas assez, et pourtant il comblera tous les vœux de ses utilisateurs. En outre, la partie son permet de sortir sans problème toutes les sous-porteuses audio d'EUROPA TV.

Il se branche, lui aussi, à l'actuator de service. Il est ainsi possible de télécommander ce dernier comme chez LUXOR et DRAKE. Un handicap qui peut paraître mineur par rapport à ses performances : le TRATEC A1000 est assez cher. Mais il n'y a pas de secret, la qualité se paie. Les LNB TRATEC 11 et 12 GHz viennent aussi de chez SPC.



Démodulateur TRACTEC SRC 501 stéréo, plus particulièrement destiné aux radios locales.

SPC (Japon) : De nombreuses firmes internationales ont porté leur choix sur cette marque, en LNB 4, 11 et 12 GHz. Bonnes performances et supériorité par rapport aux modèles de Taïwan qui commencent à envahir le marché. SPC se situe dans l'esprit de MASPRO.

ALCOA : Les marques utilisant la parabole prime focus en pétales pleines d'ALCOA sont trop nombreuses pour être citées. En dehors de la MESH (parabole grillagée, littéralement "filet"), la marque ALCOA diversifie sa gamme avec des modèles Offset 0,60 m, 1,00 m, 1,20 m en monture équatoriale disponible prochainement.

Sans trop m'avancer, je puis dire que la tendance de cette fin d'année est sans nul doute à la motorisation des systèmes satellites.

Celle-ci est présente chez bien des fabricants, mais elle se paie lorsqu'on la veut précise et efficace. Elle sera rapidement indispensable à tous ceux qui trouvent monotones les habituels programmes d'INTELSAT VAF11 et EUTELSAT IF1, et qui voudraient reluquer vers INTELSAT VAF10, 24,5° Ouest, GORIZON 7, 14° Ouest, en 11 GHz lui aussi, INTELSAT VF2, 1° Ouest, EUTELSAT IF2, 7° Est, INTELSAT VAF12 60° Est.



Feed ALCOA en gros plan.

Certains de ces satellites retransmettent des images de l'Eurovision (EBU), ça vous changera.

A prescrire comme lecture en cas d'un manque persistant :

En dehors de l'indispensable MEGAHERTZ, si la langue de Goethe n'est pas une barrière, TELE AUDIOVISION. Adresse : Postfach 801965 D-8000 MÜNCHEN, West Germany, 6,50 DM le bimensuel. Un très bon magazine spécialisé sur le matériel satellite avec des bancs d'essai fort intéressants et un recueil des programmes SAT du mois.

SATELLITE TV EUROPE : le TELERAMA ou TELE 7 JOURS du SAT, un mensuel de 66 pages environ. Son adresse : 21 St. Century Publishing, 531-533 Kings Road, London SW 10 OTZ - UK, abonnement annuel de 65 $.

Une dernière chose et on se quitte. NBC devrait émettre à partir de janvier sur TELECOM et il y aurait d'autres bonnes surprises sur ce satellite dès la mi-décembre.

A vos 12 GHz !

Parabole ALCOA à pétales.





ESPIONNAGE : LES MIRACLES DE LA MINIATURISATION



Espionner selon Larousse est "une action visant à surveiller quelqu'un dans ses actions et ses paroles". Vice diront certains, bonne guerre ou auto-défense répondront les autres, jugez en par vous-même, nous avons poussé la porte d'une firme parisienne spécialisée.

Dominique VERLET

LES PERIPHERIQUES TELEPHONIQUES

La cryptophonie est déjà connue des lecteurs de Mégahertz. Les communications sont codées grâce à un appareil relié au traditionnel téléphone par couplage acoustique. Les fréquences vocales sont transformées en bits digitaux qui sont brouillés selon un code algorithmique changeant tous les dixièmes de seconde en donnant jusqu'à 10 ou 15 possibilités de codage. Les deux codeurs-décodeurs s'accordent à l'aide d'un top de synchronisation. Un autre système de codage moins sophistiqué repose sur le principe d'inversion des fréquences vocales, en donnant environ 25 combinaisons possibles. Les chefs d'entreprises, ayant parfois des entretiens confidentiels, sont les plus concernés par ce type d'appareils, malgré les contraintes apportées par leur utilisation, les deux interlocuteurs devant évidemment être équipés. Si un correspondant n'est pas équipé, il est cependant possible de ne coder la conversation que sur une partie de la

Crypteur téléphonique



Analyseur de stress vocal (détecteur de mensonge)



habilitée à le faire. La communication est enregistrée, ainsi que l'heure d'appel et le numéro appelé.

LES MICROS ESPION

Ils sont dissimulés dans un objet aussi banal que possible afin, bien sûr, d'éviter d'attirer l'attention. Du stylo au paquet de cigarettes, en passant par la montre, ces émetteurs d'une centaine de milliwatts fonctionnent généralement dans la bande des 150 MHz. Le récepteur permet, dans un rayon d'une cinquantaine de mètres, de faire profiter quelqu'un d'un entretien délicat, à condition que l'interlocuteur ne dispose pas d'un brouilleur ou d'un détecteur de micro. Cet appareil peut fonctionner en scanner ou en récepteur à bande large couvrant en permanence de 5 MHz à 1,5 GHz, en donnant priorité au signal le plus fort. Des micros cachés peuvent bien évidemment être utilisés pour surveiller les conversations se déroulant dans le

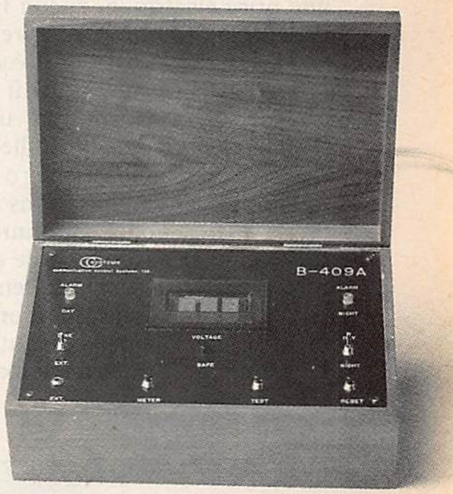


Détecteur de vapeurs explosives

ligne en disposant un appareil fixe vers lequel on bascule tous ses appels avec un déviateur. Il en coûte de 35 à 100 000 francs à ceux qui désirent ainsi déjouer les écoutes, ces dernières pouvant d'ailleurs être détectées. Chaque intervention sur la ligne, même effectuée avec un équipement à haute impédance, est repérable grâce aux modifications des constantes électriques du réseau qu'elle entraîne : une check-list des paramètres de tension, d'intensité, d'impédance et de présence de fréquences radio est effectuée, toute anomalie étant immédiatement signalée. Une unité permanente de surveillance de ligne peut également être installée. Elle indique toutes les utilisations d'un poste téléphonique en l'absence de la personne



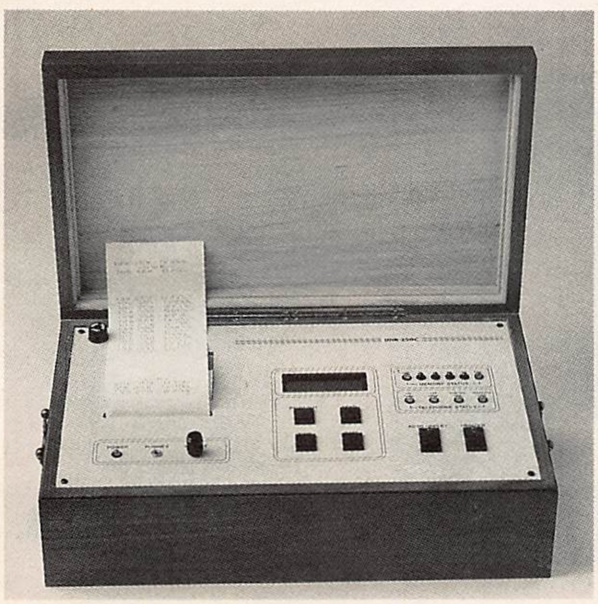
Détecteur d'écoutes téléphoniques



Modificateur de voix



Unité enregistreuse de surveillance de ligne



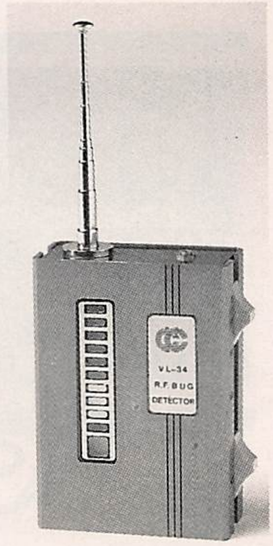
Analyseur de ligne téléphonique







Enregistreur de téléphone



Détecteur de micros-émetteurs

local où ils sont installés. La transmission peut s'effectuer par radio mais, également, par l'intermédiaire du réseau de distribution EDF, le micro étant dissimulé dans une ampoule ou une prise. L'écoute peut se faire par simple branchement du récepteur à une prise électrique, aucun transformateur ne devant interrompre la ligne. Si la distance possible d'écoute est limitée dans ces deux cas, il n'en est pas de même lorsqu'on utilise le réseau téléphonique : installé à l'intérieur du téléphone, le micro retransmet toutes les conversations ambiantes. Il suffit d'appeler le numéro et de déclencher le micro à l'aide du générateur produisant sa fréquence d'activation. Le système est automatiquement coupé si la personne utilise son téléphone. L'inconvénient majeur, en dehors de sa possible détection, réside dans la tonalité "occupée" qu'obtiendra un éventuel correspondant.

Il existe aussi une version "plein air" des systèmes d'écoute. Il s'agit d'une antenne parabolique captant les sons à distance, ces derniers étant ensuite amplifiés. Non électroniquement repérable, elle doit néanmoins, vous fera-t-on l'affront de le préciser, être positionnée à portée visuelle.

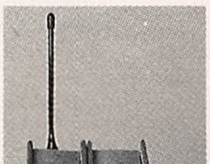
LA SURVEILLANCE VIDEO

Deux types de système existent, l'un enregistrant simplement sur magnétoscope, l'autre transmettant les images à distance par câble ou émetteur.

Une caméra peut être dissimulée dans un livre, une valise, derrière une glace sans tain ou mieux encore, à l'intérieur d'une antenne radio de véhicule. L'antenne télécommandée pivote sur 360° et grâce à un émetteur, on surveille à distance et en direct le périmètre autour duquel le véhicule est stationné.

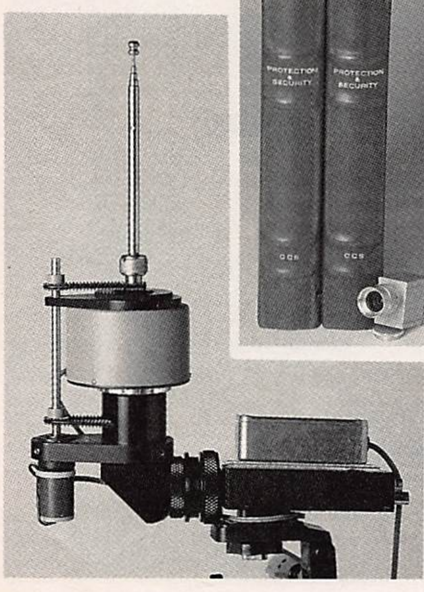
Cette présentation des matériels électroniques d'espionnage est à considérer comme non exhaustive. Il resterait en effet beaucoup à dire, notamment sur les procédés d'écoutes téléphoniques, mais il est parfois difficile d'en savoir plus dans un domaine où la discrétion constitue un facteur fondamental d'efficacité.

Qu'il nous soit permis de remercier la société Communication Contrôle Sécurité — 35, rue Danielle Casanova à Paris — pour l'aide documentaire apportée à la réalisation de cet article.



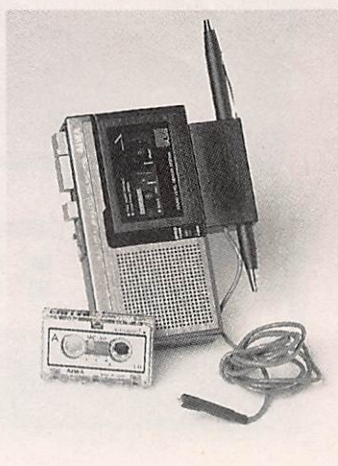
Caméra miniaturisée

Dispositif émetteur vidéo, télécommande et antenne de voiture dans laquelle la caméra est dissimulée.





Modificateur de voix



Enregistreur de poche



ICOM IC-735 F

Transceiver décamétrique - Réception couverture générale 0,1 à 30 MHz - Emission bandes amateurs - 100 W - Tous modes.



YAESU FT-767 GX

Transceiver HF/VHF/UHF - Réception 100 kHz à 30 MHz - Émission bandes amateurs - Tous modes 100 W en HF, 10 W en VHF/UHF - Coupleur d'antenne automatique en HF incorporé - 220 V alternatif.



ICOM IC-28 E

Transceiver FM 144-146 MHz. Compact. Puissance de sortie 25 W. 21 mémoires.



YAESU FT-290 R II

Transceiver portable 144-146 MHz. Tous modes 10 mémoires. 2,5 W.
FL 2025 - Amplificateur encliquetable - 25 W



ICOM IC-R 7000

Récepteur à balayages tous modes - 25 MHz 2000 MHz - 99 mémoires - 6 vitesses de balayage.



YAESU FT-727 RH

Transceiver portable 144-146 MHz et 430- 440 MHz. FM 0,5/5 W. 10 mémoires.



YAESU FT-23 RH

144-146 MHz - FM - 5 W

FT-73 RH

430-440 MHz - FM - 5 W

TÉLEX - HY-GAIN
ANTENNES
ROTORS D'ANTENNES
ANTENNES POUR MOBILE

CREDIT CETELEM

NEW-TRONICS

SOMMERKAMP

SERCI

DOCUMENTATION GRATUITE sur demande
11, Bd Saint-Martin - 75003 PARIS
Tél. (1) 48.87.72.02 + - 3ème étage - Métro République.
Ouvert du lundi au vendredi, le samedi uniquement sur rendez-vous.

OFFRE SPECIALE POUR LES RADIO-CLUBS

CORRESPONDANTS :

F2QD. M. Paul DOUSSAUD. 9, rue Arthur Rimbaud. 19100 BRIVE. Tél. (16) 55.24.35.27

RHONE-ALPES. F6GOS. M. Jean MUNIER, 49, av. Alsace-Lorraine.38000GRENOBLE. Tél. (16) 76.87.14.26

LE PROJET Woodpecker

Coordonné par l'Association of North American Radio Clubs

Un des pôles d'attraction du 21e congrès de l'ANARC était la présentation du projet Woodpecker dont les maîtres d'œuvre sont Robert HORVITZ et Ken MASON.

Nous avons pu obtenir une entrevue avec Robert HORVITZ qui a bien voulu nous présenter le projet et ses conclusions.

Selon Robert HORVITZ, le "Woodpecker" est le fruit des radars transhorizon soviétiques émettant dans la gamme des ondes courtes pour bénéficier des propriétés de ces ondes, ce qui se traduit, pour l'auditeur, par un bruit ressemblant à celui que fait un pivert tapant sur un tronc d'arbre, d'où le nom de "Woodpecker".

Les radars, au nombre de 3, seraient à agilité de fréquence et permettraient la détection des missiles, avions et navires américains et autres, à de grandes distances. Ils pourraient également servir à des expériences scientifiques car, selon le gouvernement américain, l'université de Kiev a un programme de recherches sur l'ionosphère.

Les sites des radars ne sont pas définis avec précision, mais on estime que



l'un se trouve entre Kiev et Minsk et l'autre sur la côte est de la Sibérie (c'est celui qui serait entendu aux USA) et le dernier au nord de la Mer Noire, près de Nikolaïev. Leur puissance serait de l'ordre du mégawatt. Sur chaque site de radars, se trouveraient 4 émetteurs pouvant émettre chacun sur 4 fréquences différentes, chaque émetteur disposant de son propre code d'émission. Il semble que les émetteurs soient pilotés par ordinateur, celui-ci recevant des tests provenant des ballons-sondes. La fréquence d'émission peut donc ainsi dépendre de l'environnement et des conditions de propagation.

On pense que les 3 sites ne sont pas coordonnés et émettent indépendamment. Cependant, il arrive que plusieurs sites émettent simultanément vers une même région.

Les Soviétiques démarrent l'émission sur une fréquence située en dehors des bandes de radiodiffusion, mais, par la suite, l'ordinateur peut ordonner l'émission sur la fréquence qu'il désire, y compris dans les bandes de radiodiffusion.

Les transmissions radiophoniques ne perturbent pas le fonctionnement des radars, mais chacun d'entre nous peut constater que l'inverse n'est pas vrai.

Il va sans dire que si l'émission avait lieu sur une fréquence fixe et non génante, on ne parlerait pas de "Woodpecker".

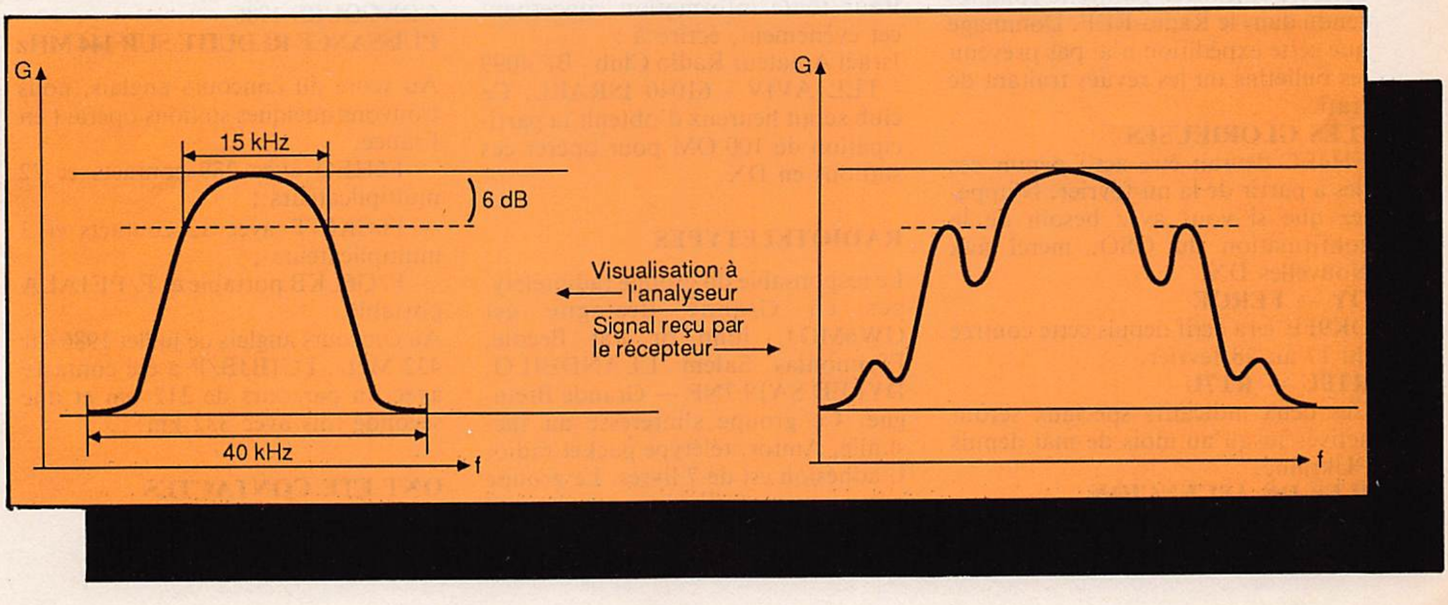
L'Union Soviétique n'est cependant pas le seul pays à avoir des radars trans-horizon : les Etats-Unis en possèdent, la France en étudie un au Québec, la Grande-Bretagne poursuit les recherches, et un radar australien sera opérationnel dès cette année. Ils utilisent tous la bande des ondes courtes

et le principe de l'agilité de fréquence, mais ils émettent en modulation de fréquence, qui crée beaucoup moins d'interférences.
Ce sont donc les interférences plus nombreuses que par le passé qui ont déterminé le projet Woodpecker. Un plus grand nombre de stations sont affectées par le phénomène, mais pendant un temps beaucoup plus court qu'avant. Radio Moscou elle-même n'échappe pas à la règle. La palme revient cependant à Radio Australie avec 110 rapports d'écoute d'interférences durant le mois d'octobre 1985.
Le projet Woodpecker a vu le jour sous l'égide de l'ANARC. Son but est de présenter un rapport à l'UIT lors de la conférence extraordinaire qui aura lieu au début de 1987 à Genève, afin d'appuyer un consensus international pour condamner le procédé soviétique.
Le Canada et les Etats-Unis ont fourni les informations nécessaires au démarrage du projet, et permis les contacts avec l'UIT. Le Woodpecker est cependant plus qu'un problème intergouvernemental. Il s'agit d'un contentieux entre les auditeurs du monde entier, les radiodiffuseurs, et les utilisateurs de radars trans-horizon.
Un temps fort du projet a été l'organisation par l'ANARC d'un réseau d'écoute autour du monde. Ce réseau, composé de 102 membres (en fait, il y a eu 172 rapports !) devait permettre d'avoir une bonne idée de l'ampleur du phénomène Woodpecker. Les écoutes ont duré 3 jours sans arrêt durant le mois d'octobre 1985, chaque membre devant veiller une bande de fréquences de 3 MHz durant 3 heures. 6 membres, dont un Français, Paul MAHE, ont pu observer le spectre à l'aide d'oscilloscopes et d'analyseurs de spectre.
L'écoute du phénomène laissait à penser qu'il s'agit d'un simple radar à impulsions. Il n'en est rien et le signal émis est bien plus complexe :
— émission de 10 impulsions/seconde en modulation de phase ; durée de chaque impulsion de 3 à 4 ms ;
— toutes les 6 secondes, émission d'une impulsion de 100 ± 6 ms dont on ignore le but ;
— la phase change toutes les 100 μs, ce qui permet de multiplier par 5 le pouvoir de discrimination en distance du radar et d'identifier l'émetteur ;
— la fréquence d'émission varie entre 5 et 26 MHz. Elle se situe surtout entre 8 et 9 MHz de 0 à 2 heures TU et entre 16,5 et 17,5 de 12 à 15 heures TU.



Le projet Woodpecker est la première organisation non-gouvernementale qui réussit à réunir autant de documentation sur le sujet. Il reste cependant de nombreuses zones d'ombre : on est sûr que le Woodpecker est dû à un radar, mais si on fait une étude scientifique, on peut toujours arriver à dire ce qu'on veut... mais jamais avec une totale certitude.
Toutefois, il y a une dizaine d'années que le phénomène existe. Les techniques utilisées commencent à être dépassées et, selon un officiel américain, les Soviétiques s'apprêteraient à changer leur matériel et à utiliser peut-être la technique de la compression d'impulsions, sans doute moins gênante. Le moment semble donc venu de demander aux Soviétiques d'arrêter leurs émissions en espérant que leur réponse sera : "On a un nouveau système, on arrête de vous embêter !"...
En supposant que les Soviétiques changent effectivement leur système, c'est à ce moment que les radars des pays occidentaux vont devenir opérationnels, et on ignore encore les effets qu'ils auront sur les émissions radio de manière concrète.
En marge du projet, l'UIT cherche à limiter la puissance, imposer la modulation et les bandes de fréquences disponibles pour ces radars. N'oublions pas que l'aéronautique utilise les bandes ondes courtes et que le brouillage de ses fréquences risque de mettre en péril la vie de nombreux passagers, même si aucun accident n'est pour le moment, imputable aux radars transhorizon...

Propos recueillis par Jean-Claude Lochet, Eric Vavasseur et Eric Mas à Montréal. Tout renseignement complémentaire peut être obtenu (en anglais) auprès de :
ASSOCIATION OF NORTH AMERICAN RADIO CLUBS
Robert HORVITZ
1634 15th Street, N.W.
Washington, DC 20009



Trafic

Jean-Paul ALBERT

Ce mois-ci, je remercie les Nouvelles DX, FY7AN, F6EKS, F11BWO, F11EJM, FD1LHI, F11BLZ pour leur participation à cette rubrique.

NOUVELLES DIVERSES

TROMELIN
D'après les Nouvelles DX, une activité est prévue depuis cette contrée du 02 mars au 02 avril. Actif sur 15 ou 20 mètres.

LIBYE
D'après DXNS, la station 5A0A est bien opérée par SP6RT. Il est autorisé sur 21005, pas de longues conversations, la QSL via SP6BZ.

FM5ES
Didier espère être bientôt actif depuis la Martinique avec des antennes performantes, il sera actif pour la Coupe du Réseau des Emetteurs Français.

J7 — DOMINIQUE
K4LTA, N4FKO, NF5Z, W5PWG, W5EP seront actifs du 1er au 10 mars, l'indicatif devrait être J7OA. Activité prévue en CW principalement.

3Y — PETER 1er
D'après une information entendue par votre serviteur sur le 40 mètres, KD7P n'a pu débarquer sur l'île ; en effet, le bateau sur lequel se trouve Bob est bloqué par les glaces ; trop loin de Peter 1er, l'hélicoptère n'a pas suffisamment d'autonomie pour faire le trajet aller-retour.

JAPON
Nos amis japonais sont désormais autorisés de 3791 à 3800.

ILE TATIHOU — FRANCE
Cette île a été activée au mois d'aôut dernier, vous avez pu lire le compte-rendu dans le Radio-REF. Dommage que cette expédition n'ai pas prévenu les bulletins ou les revues traitant de trafic.

ILES GLORIEUSES
FH4EC devrait être actif depuis ces îles à partir de la mi-février. N'appelez que si vous avez besoin de la confirmation du QSO, merci aux Nouvelles DX.

OY — FEROE
DK9FE sera actif depuis cette contrée du 17 au 28 février.

RT0U — RT7U
Ces deux indicatifs spéciaux seront activés jusqu'au mois de mai depuis l'Ukraine.

ILES DE ASCENCION
Plusieurs stations 2D8 sont actives sur le 20 mètres vers 1700 GMT. Les indicatifs sont 2D8DP, MB et SW. F6CIU possède l'indicatif ZD8CU, Maurice est le responsable technique du voilier barré par Titouan Lamazou dans la course autour du monde en solitaire.

HZ1AB
Il est de nouveau actif mais seulement avec un FT902 et une antenne verticale. Un amplificateur SB220 et une beam sont attendus.

7J1ACH
Continue son activité depuis Minami Torishima, l'activité est prévue jusqu'au mois de juin. Pour l'instant, 11000 QSO ont été réalisés, le matériel est un TS830S, l'antenne est une verticale.

KD7P
Bob, après l'échec de son expédition à Peter 1er espère être actif depuis HC8, CE, KC6, H44, FK8, KH2 et depuis d'autres contrées à partir du mois de novembre.

FT8ZA
Les fréquences de travail sont 14015, 21015, 7015 kHz en CW, suivant la propagation.

YA1UM
Cette station a été contactée le 26 décembre à 09h30 TU sur 14218. QSL via IT9LFR. S'agit-il d'une station pirate ?

ACTIVITE RADIOAMATEUR EN TERRE SAINTE

Après deux années consécutives d'émissions avec des indicatifs spéciaux : 4X5DS (depuis le point le plus bas de la surface terrestre qui se trouve à la Mer Morte) et 4X5J (depuis le Mur de Jérusalem) ; Israël va à nouveau honorer ses lieux Saints. Cinq stations seront spécialement activées en 1987 depuis Bethléhem, Jérusalem, Nazareth, le Mont Tabor et le Mont des Béatitudes.
Pour toute information concernant cet évènement, écrire à :
Israël Amateur Radio Club - BP 4099 - TEL AVIV - 61040 ISRAEL. Ce club serait heureux d'obtenir la participation de 100 OM pour opérer ces stations en DX.

RADIOTELETYPES

Le responsable du groupe radiotélétypes en Grande Bretagne est GW6MOJ, John or Pat Beedie, Ffynnonlas Salem LLANDEILO, DYFED SA19 7NP — Grande Bretagne. Ce groupe s'intéresse au facsimilé, Amtor, télétype packet radio. L'adhésion est de 7 livres. Le groupe édite un bulletin trimestriel "DATACOM".
Pour ceux qui souhaitent nouer des contacts étrangers avec les amateurs de Packet Radio :
DUBLIN — Aéra Packet Radio Gerry Lawlor — EI9FV — 137 Gaybrooks Lawns Malalude Co DUBLIN.
SWAX25 (South West AX25 Packet Radio Group Edward Harland — G3VPF — 3 Randall close Chickerell Weymouth Dorset — DT3445.

DES FRANCAIS A L'HONNEUR SUR 28 MHz

F6FCH, F6BVB, F5IL ont contacté les membres du Ten Ten International sur tous les continents.
Au QSO "Party" d'été (1986), F5IL, F6FCH, F6BXQ ont été classés.
A l'honneur, dans le bulletin "10-10 International News", F6BNB, F6FVH, F6HBW, F6BXQ sont en photo pour la présentation du chapter Mont Ventoux.

TRAFIC

Si vous souhaitez contacter des stations US ou DX et que la propagation le permet, soyez chaque jour sur 28800 MHz à 18h00 UTC.

QSO "PARTY" DU 10-10 INTERNATIONAL

Les 7 et 8 février 1987, de 28300 à 29400 MHz, chaque participant doit indiquer son numéro de membre des Ten-Ten.
Deux points pour un contact avec un membre du club, un point s'il n'y a pas échange de numéro. La partie télégraphie aura lieu les 2 et 3 mai 1987.
Relevé du concours à faire parvenir : LIARS Chapter C/o Larry Berger — WA2SUH — 9 Nancy boulevard Merrick — New-York 11566.

CONCOURS 1986 — PUISSANCE REDUITE SUR 144 MHz

Au score du concours anglais, nous trouvons quelques stations opérant en France.
— F6HEO avec 289 contacts et 72 multiplicateurs ;
— F6CKR/P avec 12 contacts et 3 multiplicateurs ;
— F/G6LKB portable et F/PE1ALA portable.
Au concours anglais de juillet 1986 sur 432 MHz, FC1BJB/P a été contacté avec un parcours de 212 km et une seconde fois avec 332 km.

ONT ETE CONTACTES

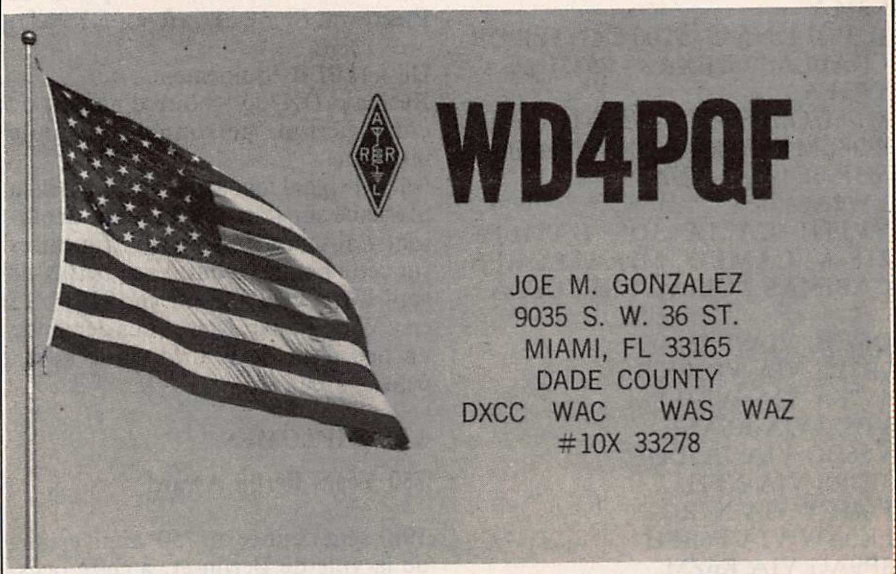
1,8 MHz
KL7Y à 0640 TU

7P8BE 1835 2230 TU
3,5 MHz
VO1FG 3790 2050 TU
J6LFT 3790 2412 TU
TU2MA 3790 2435 TU
UA9AJM 3785 2050 TU
KR2Q 3785 2205 TU
VE2DMP 3785 2210 TU
VE2GBG 3785 2215 TU
VE2HQ 3785 2220 TU
W1AH 3785 2225 TU
VE2BRL 3785 2250 TU
VE2GMP 3785 2255 TU
FM5WS 3785 2335 TU
VE1CBU 3785 2336 TU
VE2AVU 3785 2340 TU
VE2ALT 3785 2345 TU
KQ5E 3785 2247 TU
9Y4SO 3785 2400 TU
VO1OO 3788 2120 TU
JY9RL 3789 2153 TU
TF1PS 3785 2226 TU
KL7Y 3784 0730 TU
VK7AE 3799 1600 TU
7 MHz
HK6IID 7075 0650
WL7E 7001 1630 Z TU
VK5WO 7039 2050 TU
ZL2SQ 7083 2100 TU
N4HH 7001 2040 TU
WA4WAV 7002 1640 TU
HJ1LUO 7025 0500 TU
TR8JJC 7006 0600 TU
VQ9QM 7005 1800 TU
14 MHz
TA2Q 14001 1540 TU
W9ELR/YS1 14275 0800 TU
FT8ZA 14026 1600 Z
VQ9WD 14220 1645 TU
F6EKS 14030 1400 Z
VE2EBD 14118 1600 TU
VE2EKW 14118 1615 TU
VE3FIU 14118 1630 TU
5T5RD 14115 1750 TU
6W1HM 14110 1745 TU
EA8BPW 14201 1600 TU
21 MHz
9N5YDY 21020 1015 TU
XX9XX 21028 1015 TU
28 MHz
5T5XX 28022 1025
ZS1U 28015 1030

QSL INFOS

AZ1D
RC Mar Del Plata - Alta Brown 4255 - 7600 Mar Del Plata - BA - ARGENTINE.
J49A
SV1IW - PO Box 23051 GR 11210 ATHENES - GRECE.
JY7Z
A. TURRIFF - K6VNX - 8819 E CALLITA ST, SAN GABRIEL CA 91775 USA.
P366P
A. HUBERT - N2AU - 436 N

Les belles QSL







GENEVA ST, ITHACA, NY - 14850 USA.
PY0T
C. PINTO - BP 90981 - 25600 PETROPOLIS - RJ BRAZIL.
V31CV
JL POLL NA5S - 9206 CANTER DR - DALLAS - TEXAS - 75231 USA.
VP2VA
M. WOLFSON - VE3MJ - 305 ROSEMARY RD TORONTO ONT M5P 3E4 CANADA.
YW1A
YV1TH CALLE IOS DATILES 218-A CAMPO MIRAFLORES CABIMAS ZULIA VENEZUELA.

D68QL VIA YA5ME
7P8BE VIA VE3FXT
5V7SA VIA WB4LFM
VP5X VIA K6ANP
VS6DO VIA JA5DQH
3B8RS VIA NF2L
FM5CT VIA N7RO
FK0AW VIA F6BFH
8P9AG VIA K6ZM
V42A VIA WA2HZR
HC8A VIA KQ1F
VP8AQT VIA G6KFR
A85G VIA K3RB
VP9CW VIA K1CW
C30AAN VIA DL8OH
VP2VA VIA VE3MJ
ZS6BKK VIA ZS6CDJ
J37AH VIA WB2LCH
VU2ZAP VIA W3HNK

LES SWL ONT ENTENDU

De F11EJM équipement :
R2000 Kenwood
FRT7700 boîte d'accord antenne long fil de 70 m

1,8 MHz
KA1SR — K3GUG - N4CQC — CT4AT — VE1ZZ — K1ZFE — VE1BNN — N1BUG — CN8AR

3,5 MHz
W2FOE — KY3F — LX1AC — 3A2EE — KM3T — YV5ANF — ND0F — XE1VIC — KA5W — 2B2CF — WB2TSL — K3JLT — W8AH — KM1A

De F11BWO
14 MHz
YV3AFX — KA1ILG — PT7CB — VE1AVN — 9L1AR — VE8CM — K7CE — W9YHY — PY2VA — UZ9CZZ

Observations faites par Pierre, F11BWO :
— VE8CM - 1630 TU sur 14204 QTH Hay River Territoires du N.O. Canada.
— SP8BFJ - Edmond parle très bien le français. Il a déjà contacté 700 stations françaises. Actif sur le 14 MHz essentiellement.
— 9L1AR - Ralf opère à partir de Freetown. Son QSL info est DK9XD.

De F11BLZ équipement :
Réalistic DX300 - boîte d'accord de construction personnelle, dipôle intérieur.
Michel signal aux actifs en 18 MHz la présence sur l'air des TL8 qui déplorent l'absence de stations françaises sur cette bande (écoutez sur 18102, ils sont là). TL8GP/P est sur 21014/15 en CW de Bouar, Marc vous demande un peu d'air de France via le key... pensez à eux !

LES DIPLOMES

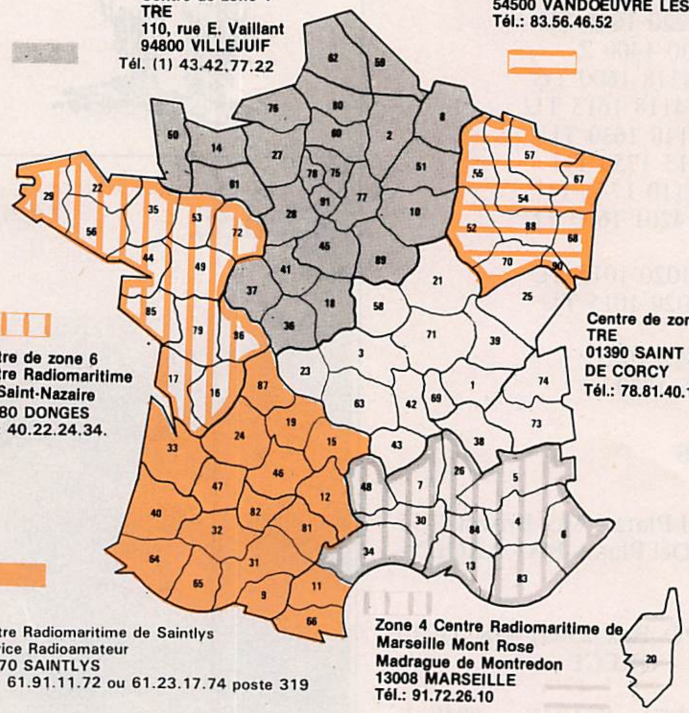
750 Years Berlin Award

1987 sera l'année du 750e anniversaire de la ville de Berlin et, à cette occasion, le conseil municipal et le Radio-club de RDA viennent de créer un diplôme destiné à récompenser les radioamateurs et les écouteurs qui auront établi des liaisons avec des stations de la ville. La station spéciale Y750 rapporte 100 points, celles dont le suffixe est BER en rapportent 40 et, enfin, celles dont la dernière lettre est O donnent 20 points. Les stations européennes multiplient le total obtenu par 2, celles situées hors d'Europe par 4. Il faut 750 points pour obtenir le diplôme. Envoyer copie du cahier de trafic (contresignée par deux radioamateurs) et 10 IRC à DM Awards Bureau — DDR1055 Berlin — Hoseman Strasse 14 — RDA.

Diploma Republica de Chile

Le radio-club du Chili vient de créer un diplôme qui sera attribué à tout radioamateur qui aura établi un contact avec 16 stations chiliennes différentes, dont la dernière lettre de l'indicatif est l'une des suivantes "Republica de Chile". Seules les liaisons postérieures au 01.01.86 pourront être prises en compte. Envoyer la liste des stations contactées (certifiée par le REF ou une association membre de l'IARU) et 8 IRC à RCC — PO Box 13630 Santiago — CHILI.

Ou passer l'examen?



Centre de zone 1
TRE
110, rue E. Vaillant
94800 VILLEJUIF
Tél. (1) 43.42.77.22

Centre de zone 2
6, Av. Paul Doumer
54500 VANDOEUVRE LES NANCY
Tél.: 83.56.46.52

Centre de zone 3
TRE
01390 SAINT ANDRE DE CORCY
Tél.: 78.81.40.16

Centre de zone 6
Centre Radiomaritime de Saint-Nazaire
44480 DONGES
Tél.: 40.22.24.34.

Centre Radiomaritime de Saintlys
Service Radioamateur
31470 SAINTLYS
Tél.: 61.91.11.72 ou 61.23.17.74 poste 319

Zone 4 Centre Radiomaritime de Marseille Mont Rose
Madrague de Montredon
13008 MARSEILLE
Tél.: 91.72.26.10

Centre de zone 7
Centre TRE
20177 AJACCIO RP Cédex
Tél.: 95.21.42.51 et 95.21.64.82

CRM, 26 rue Sorbiers, 75020 Paris, tél.: (1) 43.58.03.62
C RADIO, 62480 LE PORTEL, tél.: 21.31.44.00
C RADIO, 06335 GRASSE, tél.: 93.70.18.55
C RADIO, 33311 ARCACHON, tél.: 56.83.40.50
C RADIO, 29217 BREST, tél.: 98.80.40.26

SHOPPING



BRIONVEGA EST DE RETOUR

Symbiose de la technique avancée d'ITT et du design Brionvega, la gamme des 4 téléviseurs carrossés par la célèbre firme italienne est enfin disponible en France. Nous avons particulièrement remarqué le modèle ALGOL qui a repris la carosserie d'un modèle noir et blanc datant d'une quinzaine d'années et qui a acquis ses lettres de noblesse, car il est maintenant exposé au Musée d'Art Moderne de New-York. Naturellement, l'électronique a évolué et, sous le même volume, nous avons aujourd'hui un portable couleur 32 cm, multistandard, équipé en son stéréophonique. Distribué par Setton.

UNIQUE AU MONDE

Le radio K7 WQCD15, dernier né de la gamme des compacts Sharp, propose, dans un boîtier ultra compact, un tuner FM stéréo, doté également des gammes GO, PO et ondes courtes, un double K7, un lecteur de compact discs et un correcteur graphique. Synchronisable avec le lecteur de CD, qui peut se raccorder à une chaîne HiFi, le mécanisme du moteur unique, avec un seul axe pour la section K7, permet d'obtenir des copies scrupuleusement conformes, même à grande vitesse.





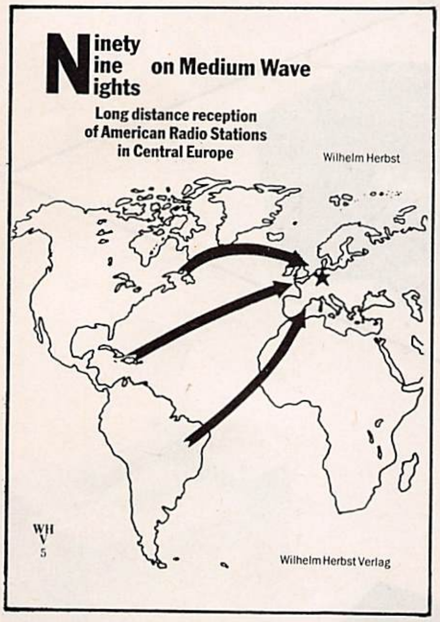
LE CHAINON MANQUANT

Spécialement conçu et fabriqué par le groupe Setton pour Pioneer, ce transcodeur simple est destiné à tous ceux pour qui le passage d'un standard à un autre était un véritable casse-tête. Il permet par exemple : l'enregistrement d'une émission Secam sur un camescope Pal, la lecture sur TV Secam d'un message Pal, le contrôle en vision directe Secam des fonctions précédentes. Muni d'une entrée vidéo, le transcodeur VT1 se connecte sur la prise péritel du téléviseur.

La vitrine du libraire

"NINETY NINE NIGHTS ON MEDIUM WAVE"
Wilhelm Herbst
Wilhelm Herbst Verlag

L'écoute des ondes courtes est un loisir aux multiples facettes. Des ondes très longues aux ondes ultracourtes, le débutant découvrira le monde des télécommunications sous tous ses aspects, avant de se spécialiser, avec le temps, dans ce qui deviendra sa gamme de fréquence de prédilection. La gamme des petites ondes, appelées aussi ondes moyennes, permet, à ceux qui ont la patience de veiller tard la nuit, de recevoir des stations très éloignées, américaines pour la plupart. L'auteur a passé 99 nuits consécutives sous son casque et a dressé un récapitulatif très détaillé et très bien illustré des centaines de stations captées. De quoi vous donner envie de scruter cette bande peu connue. Voici l'adresse de cet éditeur :
Post Fach 450506 - D-5000 Köln 41 - RFA.



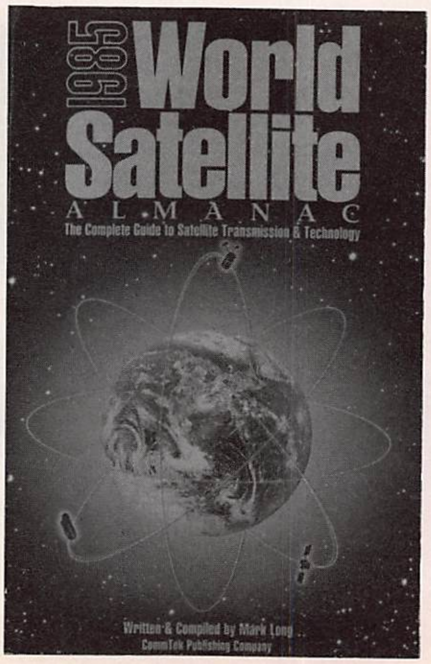
CATALOGUE ALPHANUMERIQUE DES PRINCIPAUX CIRCUITS INTEGRES
Editions WEKA
12, Cour Saint-Eloi - 75012 PARIS

Quel ambitieux projet que de vouloir proposer un catalogue de circuits intégrés ! Les professionnels de l'électronique connaissent sûrement le fameux IC Master, répertoire de tous les CI du monde, qui se présente en deux volumes épais comme des Larousse médicaux, mais tout aussi indigeste. WEKA a voulu se limiter aux circuits les plus utilisés pour lesquels le lecteur trouvera tous les renseignements nécessaires à leur application. Les circuits sont répartis en plusieurs groupes, circuits logiques ou numériques, circuits d'ordinateurs, circuits analogiques; de conversion de données, sans omettre les technologies les plus récentes. Dans chaque groupe, les produits sont classés par ordre alphanumérique. La documentation traitant des microprocesseurs contient une fiche cartonnée qui pourra servir d'aide-mémoire au programmeur. Le classeur contient également des listes de fabricants, ainsi qu'un glossaire anglais/français qui facilitera la compréhension des multiples abréviations utilisées dans les notes d'applications des constructeurs. Signalons enfin, que l'ouvrage est actualisé par des compléments et des mises à jour régulières.

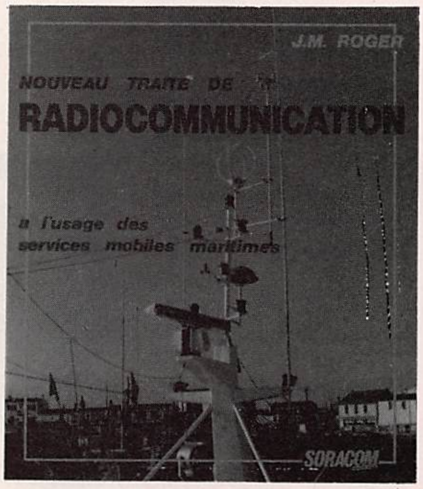
D'une consultation très agréable, ce livre trouvera aussi bien sa place dans le laboratoire de recherche que dans la bibliothèque de l'amateur. Il offre de plus l'avantage d'être toujours d'actualité, ce qui n'est pas le cas des Data book des constructeurs qui sont de surcroît de plus en plus rares et de plus en plus chers.

"WORLD SATELLITE ALMANAC"
Mark LONG
Comm Tek Publishing Company
Chez GES

Plus volumineux que le World Radio TV Handbook, cet ouvrage se veut être la bible du passionné de réception de télévision par satellites. L'almanach se compose de deux parties, la première présentant les techniques de base de transmission et de réception par satellites, puis les divers systèmes de télécommunications existant dans le monde, ainsi que ceux en projet. Dans la seconde partie, l'auteur décrit plus de 140 satellites nationaux, internationaux et régionaux placés en orbite géostationnaire, dans l'ordre de leurs positions orbitales. Pour chacun de ces satellites, nous trouvons les canaux en service avec leurs fréquences et leurs polarisations, les modes de transmission et les services diffusés. Apparaît également, pour chaque satellite, l'empreinte au sol du diagramme de réception qui permet de déterminer rapidement si un programme peut être reçu dans votre zone géographique. Réactualisé chaque année, ce livre constitue le complément indispensable de toute station TVSAT.



"NOUVEAU TRAITE DE RADIOCOMMUNICATION A L'USAGE DES SERVICES MOBILES MARITIMES"
J.M. ROGER
Editions SORACOM - 162 F



L'électronique prend une place de plus en plus importante dans la navigation de plaisance et chaque bateau possède au moins un moyen de radiocommunication, indispensable pour la sécurité. Malheureusement, la plupart des navigateurs ignorent tout en matière de réglementation et rencontrent souvent des problèmes d'ordre technique. Cet ouvrage se propose, en 240 pages, de remédier à ces carences. La première partie traite de la législation et servira de manuel de référence. Dans la seconde partie, l'auteur propose un cours d'électricité et de radioélectricité qui permettra au lecteur de se préparer au certificat d'opérateur délivré par les P et T. Enfin, la dernière partie du livre traite de l'exploitation des moyens de radiocommunication à bord. L'auteur a effectué une grande partie de sa carrière dans les milieux professionnels de la communication et pratique également la navigation de plaisance et le radioamateurisme.

L'ANTENNE CUBICAL QUAD

André DUCROS - F5AD

(2e Partie)

V.8.3. L'ANTENNE CUBICAL QUAD A TROIS ELEMENTS

Comme avec l'antenne Yagi, il n'y a pas d'intérêt à monter plus d'un réflecteur sur une antenne Cubical Quad, au-delà de deux éléments ces antennes sont donc composées d'un réflecteur, d'un cadre rayonnant et d'un ou plusieurs cadres directeurs.

La figure V.8.3a donne le gain d'une Cubical Quad à trois éléments en fonction de la longueur du boom, les éléments doivent être régulièrement espacés, mais il est possible de rapprocher légèrement le cadre rayonnant du cadre réflecteur afin de permettre le passage et la fixation du mât support vertical au boom de l'antenne.

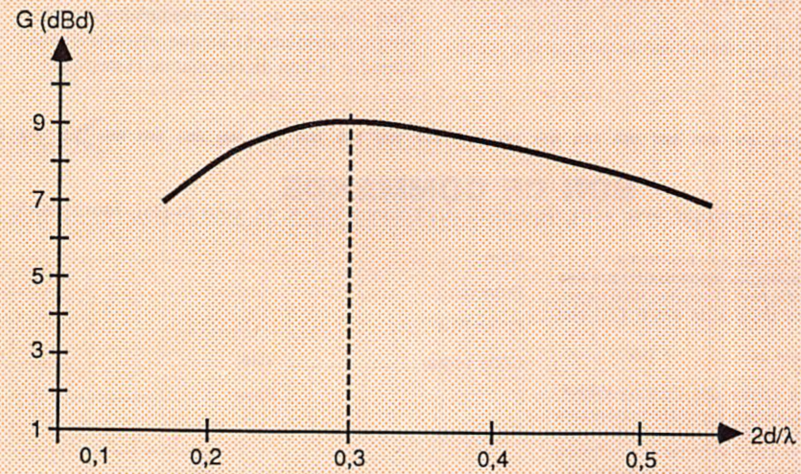


Figure V.8.3a
Gain d'une Cubical Quad trois éléments en fonction de la longueur du boom.

L'espacement optimal entre éléments est de 0,15 λ, valeur non critique ; le gain obtenu est alors de 9 dBd ; les dimensions des éléments sont celles du tableau V.8.2b, l'espacement de 0,15 λ est donné dans le tableau ci-dessous.

Bande	Fréquence	Espacement 0,15 λ
160	1.826	24.64
80 BAS	3.600	12.50
80 HAUT	3.700	12.16
40	7.050	6.38
30	10.125	4.44
20	14.150	3.18
16	18.100	2.49
15	21.250	2.12
12	24.900	1.81
10 BAS	28.500	1.58
10 HAUT	29.000	1.55

Tableau V.8.3b
Espacement entre cadres pour une Cubical Quad trois éléments.

La bande passante de cet aérien est de l'ordre de 2 % de la valeur de la fréquence centrale, le rapport avant-arrière est compris entre 15 et 30 dB, l'alimentation peut se faire en câble coaxial 50 Ω avec symétriseur moyennant un ROS légèrement supérieur à 1.

Les éléments parasites peuvent être réglés comme indiqué dans le paragraphe précédent ; le cadre rayonnant étant proche du mât support, un système d'adaptation d'impédances placé à son niveau sera plus facile d'accès pour les opérations de mise au point.

V.8.4. REALISATIONS PRATIQUES

Sur les bandes basses, l'antenne Cubical Quad, sauf exception, est fixe ; elle est réalisée en fils de cuivre suspendus ; la forme delta loop est souvent adoptée (figure V.8.4a).

Dans la description ci-dessous, le triangle rayonnant a un périmètre de 1,02 λ ; les deux parasites ont un périmètre de 0,992 λ (dimensions d'un directeur). En position relais fermé, le triangle agit en directeur ; en position relais ouvert, la bobine l'allonge électriquement et le transforme en réflecteur. La bobine est réglée au grid-dip pour obtenir la résonance sur une fréquence 3 % inférieure à la fréquence de travail prévue.

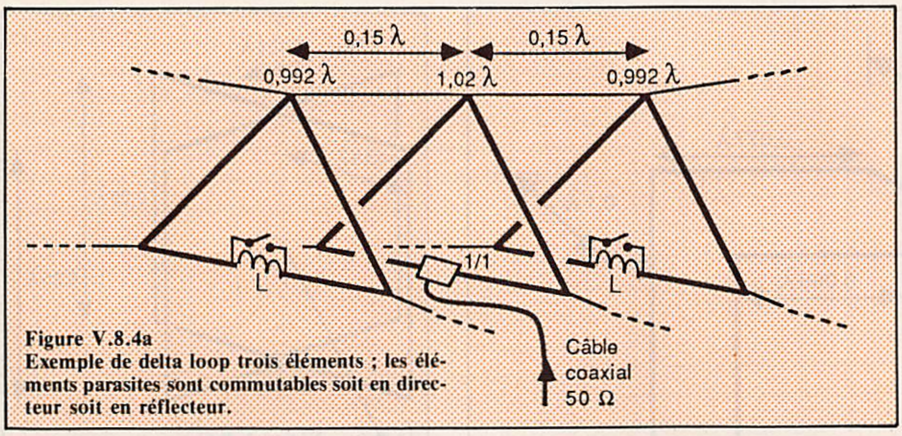


Figure V.8.4a
Exemple de delta loop trois éléments ; les éléments parasites sont commutables soit en directeur soit en réflecteur.

On peut remplacer la bobine par une ligne en court-circuit dont la longueur sera environ :

$$\frac{\text{périmètre réflect.} - \text{périmètre direct.}}{2}$$

$$\text{soit } \frac{11{,}11 - 10{,}55}{2} = 0{,}28 \text{ m}$$

pour la bande des 40 mètres.

La télécommande des relais permet d'obtenir instantanément le maximum de rayonnement dans une direction ou dans l'autre.

Commes les dipôles, les cadres ou les triangles peuvent être alimentés en W8JK ou en ZL spéciale (voir paragraphes précédents).

Sur les bandes hautes, la Cubical Quad est normalement orientable sur 360° ; la réalisation des cadres a déjà été vue au paragraphe IV ; la pièce centrale, si l'on ne dispose pas de moyens de soudure, vient se fixer au boom comme indiqué figure V.8.4b.

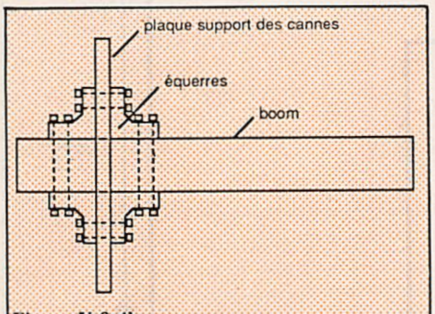


Figure V.8.4b
Fixation par quatre équerres de la pièce centrale au boom de l'antenne.

Pour la fixation du boom au mât vertical rotatif, le plus simple est de se procurer une fixation dite "universelle" chez un installateur TV.

Le gain de la Cubical Quad étant peu sensible à l'espacement des cadres, il est possible de réaliser une antenne tribande 20, 15, 10 mètres en câblant trois cadres sur chacun des croisillons en bambou ou en fibre de verre ; l'espacement d sera pris égal à 2 mètres pour une Quad deux éléments.

On peut tenter le montage de la figure V.8.4c pour obtenir une alimentation par un câble coaxial unique, mais aussi bien les éléments rayonnants que les réflecteurs devront être ajustés en longueur si l'on veut atteindre des ROS inférieurs à 1,5.

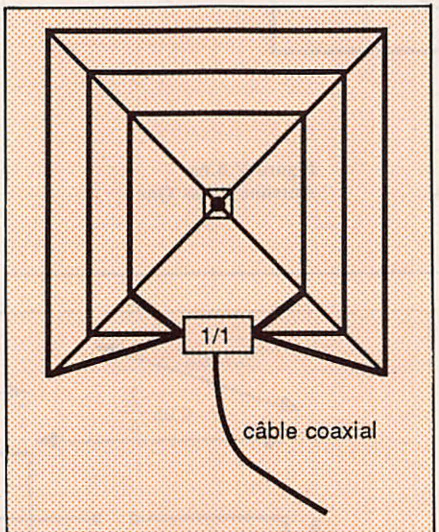


Figure V.8.4c
Alimentation par un câble coaxial unique d'un élément Quad tribande.

V.8.5. QUAD OU YAGI

Ce sujet alimente régulièrement les revues radioamateurs et les conversations sur les ondes ; la longueur du débat semblerait prouver qu'il n'y a pas de réponse absolument tranchée.

Résumons le sujet :

- La Cubical Quad est plus difficile à construire et à installer au sommet d'un pylône qu'une Yagi.
- La Yagi supporte mieux le vent, surtout si on l'oriente "pointes au vent".
- La Cubical Quad présente un bon rapport avant-arrière sur une plus grande plage de fréquences.
- La Yagi permet un montage tout métal favorisant l'écoulement des charges statiques.
- A longueur de boom égale, la Cubical Quad offre 1,5 dB de gain de plus qu'une antenne Yagi.
- Il est plus facile de mettre au point une Quad tribande qu'une Yagi tribande.
- A hauteurs de boom égales, la cubical Quad et la yagi présentent quasiment le même angle de départ audessus de l'horizon ; la Quad a seulement tendance à rayonner un peu moins d'énergie vers le ciel, ce qui pourrait la créditer de quelques dixièmes de dB de mieux dans les directions favorisant le DX.
- Pour des hauteurs inférieures à λ/2, ce qui n'est conseillé ni pour l'une ni pour l'autre, les angles de départ sont toujours les mêmes, mais la Cubical Quad, du fait de sa résistance de rayonnement plus élevée, est le siège de moins de pertes dues au sol.

On peut dire, pour résumer, qu'une Cubical Quad 2 éléments est supérieure à une Yagi 2 éléments et qu'elle est compatible à une Yagi trois éléments ; la légère différence théorique de gain étant compensée en pratique par un meilleur rendement, tout utilisateur de monobande Quad deux éléments ou Yagi trois éléments sait que ce sont là deux *très bonnes* antennes.

Antenne	Gain (dB$_d$)	Bande passante (%)	Boom (l/λ)
2 él. Y	5.5	2.5	0.11
2 él. Q	7	2.5	0.125
3 él. Y	7.5	2	0.3
3 él. Q	9	2	0.3
4 él. Y	9.5	1.5	0.45

V.8.6. ANTENNES DERIVEES

La "Swiss Quad" est une antenne toute à la masse, utilisant deux cadres de dimensions différentes (1,1 et 1,15 λ) alimentés en mode W8JK. L'ensemble est monodirectif comme indiqué figure V.8.6a.

L'alimentation se fait par l'intermédiaire d'un double gamma match comme indiqué à gauche, ou par un Tmatch associé à un symétriseur 1/1 comme indiqué à droite.

La valeur de la capacité ajustable est de 300 pF environ sur 20 m, 200 pF sur 15 m et 150 pF sur 10 m ; le ROS est amené au plus près de 1 en jouant simultanément sur la position des courts-circuits et sur la valeur des condensateurs. La mise au point parfaite est assez laborieuse, le gain obtenu est compris entre 6 et 7 dBd.

La "Bird Cage" de G4ZU, décrite figure V.8.6b, utilise deux cadres Quad de dimensions classiques, mais pliés à 90° en leur centre pour permettre une réalisation sans boom : les

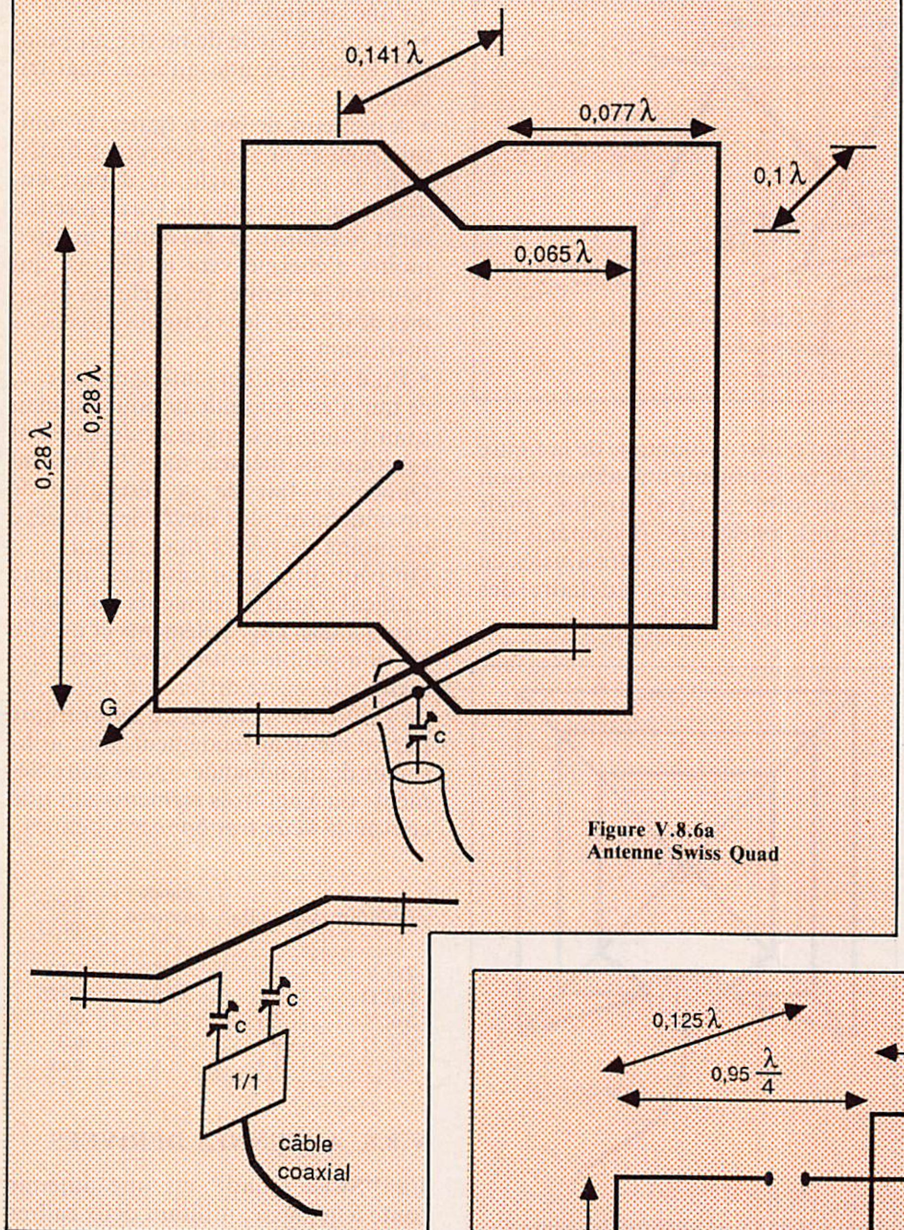


Figure V.8.6a
Antenne Swiss Quad

fils sont attachés et suspendus à deux croisillons isolants en X (bambou, fibre de verre) fixés horizontalement sur le mât support vertical.
Le gain est de l'ordre de 6 dBd.

"L'Extendend Quad" ou X Quad deux éléments utilise des cadres X Quad classiques en tant qu'éléments rayonnants et parasites. Pour obtenir un réflecteur, le cadre parasite est allongé électriquement par une ligne court-circuitée de longueur légèrement supérieure à λ/4. Une ligne court-circuitée de longueur légèrement inférieure à λ/4 permet d'obtenir un directeur.
La recherche de la résonance à plus ou moins 3 % de la fréquence de fonctionnement se fait au grid-dip couplé à deux ou trois spires faisant office de court-circuit sur la ligne.

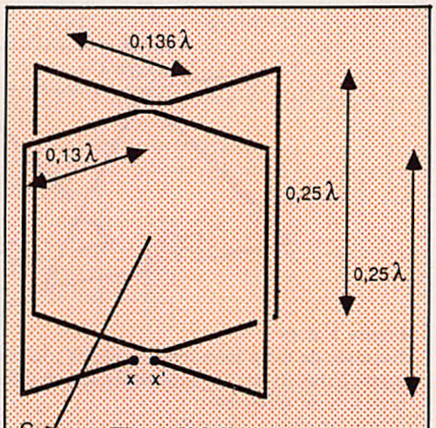


Figure V.8.6b
L'antenne Bird Cage de G4ZU

Le cadre rayonnant est alimenté à travers une ligne quart-d'onde destinée à abaisser l'impédance élevée de ce type d'antenne ; une boîte d'accord en bas de ligne permet d'obtenir un ROS de 1 sur le câble coaxial venant de l'émetteur.
L'espacement entre les deux cadres est de 0,125 λ ; le gain peut atteindre 9 dBd.
En modèle rotatif, vu les dimensions importantes des cadres, ce type d'aérien est plutôt envisageable sur les bandes 24 et 28 MHz.

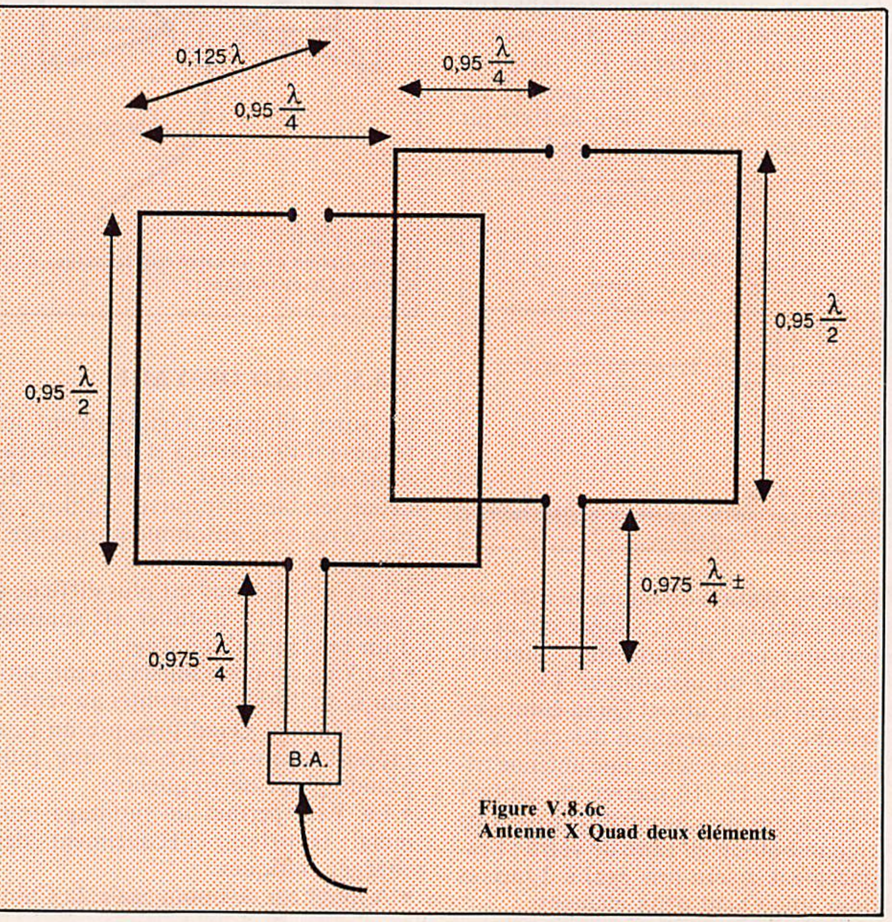


Figure V.8.6c
Antenne X Quad deux éléments

ANTENNES TONNA F9FT

Les antennes du tonnerre!

TARIF SEPTEMBRE 86

DOCUMENTATION
10000 DOCUMENTATION "OM" - 10 g (poste)
Prix TTC .... 7 F
10100 DOCUMENTATION "PYLONES" - 60 g (poste)
Prix TTC .... 7 F

ANTENNES "CB"
27001 ANTENNE 27 MHz 1/2 ONDE "CB" 50Ω - 2 kg
Prix TTC .... 198 F
27002 ANTENNE 27 MHz 2 ELTS 1/2 ONDE "CB" 50Ω - 2,5 kg
Prix TTC .... 264 F

ANTENNES DÉCAMÉTRIQUES
20310 ANTENNE 27/30 MHz 3 ELTZ 50 Ω - 6 kg
Prix TTC .... 865 F
20510 ANTENNES 27/30 MHz 3 + 2 ELTS 50 Ω - 8 kg
Prix TTC .... 1189 F

ANTENNES 50 MHz
20505 ANTENNE 50 MHz 5 ELTS 50 Ω - 6 kg
Prix TTC .... 346 F

ANTENNES 144/146 MHz
Nouveau style: sortie sur fiche "N"
Livrées avec fiche UG21B/U "Serlock"
20804 ANTENNE 144 MHz 4 ELTS 50 Ω "N" - 1,2 kg
Prix TTC .... 235 F
20808 ANTENNE 144 MHz 2 x 4 ELTS 50 Ω "POL. CR." "N" - 1,7 kg
Prix TTC .... 350 F
20809 ANTENNE 144 MHz 9 ELTS 50 Ω "FIXE, N" - 3 kg
Prix TTC .... 262 F
20089 ANTENNE 144 MHz 9 ELTS 50 Ω "PORTABLE, N" - 2,2 kg
Prix TTC .... 283 F
20818 ANTENNE 144 MHz 2 x 9 ELTZ 50 Ω "POL. CR., N" - 3,2 kg
Prix TTC .... 495 F
20816 ANTENNE 144 MHz 16 ELTS 50 Ω "N" - 5,1 kg
Prix TTC .... 443 F
20817 ANTENNE 144 MHz 17 ELTZ 50 Ω "N" - 5,6 kg
Prix TTC .... 525 F

ANTENNES 243 MHz "ANRASEC"
20706 ANTENNE 243 MHz 6 ELTZ 50 Ω "ANRASEC" - 1,5 kg
Prix TTC .... 152 F

ANTENNES 430/440 MHz
Ancien style: sortie sur cosses "Faston"
20438 ANTENNE 435 MHz 2 x 19 ELTZ 50 Ω "POL CROISÉE" - 3 kg
Prix TTC .... 340 F

ANTENNES 430/440 MHz
Nouveau style: sortie sur fiche "N"
Livrées avec fiche UG21B/U "Serlock"
20909 ANTENNE 435 MHz 9 ELTZ 50 Ω "FIX. ARR., N" - 1,2 kg
Prix TTC .... 245 F
20919 ANTENNE 435 MHz 19 ELTZ 50 Ω "N" - 1,9 kg
Prix TTC .... 293 F
20921 ANTENNE 432 MHz 21 ELTZ 50 Ω "DX, N" - 3,1 kg
Prix TTC .... 380 F
20922 ANTENNE 438,5 MHz 21 ELTS 50 Ω "ATV, N" - 3,1 kg
Prix TTC .... 380 F

ANTENNES MIXTES 145/435 MHz
Ancien style: sortie sur cosses "Faston"
20199 ANTENNE 144/435 MHz 9/19 ELTS 50 Ω "OSCAR" - 3 kg
Prix TTC .... 339 F

ANTENNES 1250/1300 MHz
Livrées avec fiche UG21B/U "Serlock"
20623 ANTENNE 1296 MHz 23 ELTS 50 Ω - 1,4 kg
Prix TTC .... 223 F
20655 ANTENNE 1296 MHz 55 ELTS 50 Ω - 3,4 kg
Prix TTC .... 375 F
20624 ANTENNE 1255 MHz 23 ELTS 50 Ω - 1,4 kg
Prix TTC .... 223 F
20696 GROUPE 4x23 ELTS 1296 MHz 50 Ω - 7,1 kg
Prix TTC .... 1474 F
20648 GROUPE 4x23 ELTS 1255 MHz 50 Ω - 7,1 kg
Prix TTC .... 1431 F
20666 GROUPE 4x55 ELTS 1296 MHz 50 Ω - 9 kg
Prix TTC .... 1957 F

ANTENNES PARABOLIQUES
20090 PARABOLE PLEINE ALU. DIAM. 90 cm - 11 kg
Prix TTC .... 945 F
20150 PARABOLE PLEINE ALU. DIAM. 150 cm - 35 kg
Prix TTC .... 2730 F

MATS TÉLESCOPIQUES
50223 MAT TÉLESCOPIQUE ACIER 2x3 metres - 7 kg
Prix TTC .... 337 F
50233 MAT TÉLESCOPIQUE ACIER 3x3 metres - 12 kg
Prix TTC .... 604 F
50243 MAT TÉLESCOPIQUE ACIER 4x3 metres - 18 kg
Prix TTC .... 961 F
50253 MAT TÉLESCOPIQUE ACIER 5x3 metres - 26 kg
Prix TTC .... 1356 F
50422 MAT TÉLESCOPIQUE ALU 4x1 metres - 3,3 kg
Prix TTC .... 278 F
50432 MAT TÉLESCOPIQUE ALU 3x2 metres - 3,1 kg
Prix TTC .... 278 F
50442 MAT TÉLESCOPIQUE ALU 4x2 metres - 4,9 kg
Prix TTC .... 400 F

MATS TRIANGULAIRES ET ACCESSOIRES
52500 ÉLÉMENT 3 MÈTRES "DX40" - 14 kg
Prix TTC .... 704 F
52501 PIED "DX40" - 2 kg
Prix TTC .... 195 F
52502 COURONNE DE HAUBANAGE "DX40" - 2 kg
Prix TTC .... 195 F
52503 GUIDE "DX40" - 1 kg
Prix TTC .... 210 F
52504 PIÈCE DE TÊTE "DX40" - 1 kg
Prix TTC .... 210 F
52510 ÉLÉMENT 3 MÈTRES "DX15" - 9 kg
Prix TTC .... 600 F
52511 PIED "DX15" - 1 kg
Prix TTC .... 205 F
52513 GUIDE "DX15" - 1 kg
Prix TTC .... 152 F
52514 PIÈCE DE TÊTE "DX15" - 1 kg
Prix TTC .... 175 F
52520 MATEREAU DE LEVAGE ("CHÈVRE") - 7 kg
Prix TTC .... 750 F
52521 BOULON COMPLET - 0,1 kg
Prix TTC .... 4 F
52522 DE BÉTON AVEC TUBE DIAM. 34 millimetres - 18 kg
Prix TTC .... 80 F
52523 FAITIÈRE À TIGE ARTICULÉE - 2 kg
Prix TTC .... 182 F
52524 FAITIÈRE À TUILE ARTICULÉE - 2 kg
Prix TTC .... 182 F
54150 COSSE CŒUR - 0 kg
Prix TTC .... 4 F
54152 SERRE CABLES DEUX BOULONS - 0,1 kg
Prix TTC .... 8 F
54158 TENDEUR À LANTERNE 8 millimetres - 0,2 kg
Prix TTC .... 18 F

ROTATORS D'ANTENNES ET ACCESSOIRES
89011 ROULEMENT POUR CAGE DE ROTATOR - 0,5 kg
Prix TTC .... 260 F
89036 JEU DE MACHOIRES POUR KR400RC / KR600RC - 0,6 kg
Prix TTC .... 160 F
89038 JEU DE MACHOIRES POUR KR2000 - 1,2 kg
Prix TTC .... 250 F
89250 ROTATOR KEN-PRO KR250 (Azimut) - 1,8 kg
PRIX ttc .... 800 F
89450 ROTATOR KEN-PRO KR400 RC (Azimut) - 6 kg
Prix TTC .... 1950 F
89500 ROTATOR KEN-PRO KR500 (Site) - 6 kg
Prix TTC .... 2050 F
89650 ROTATOR KEN-PRO KR600 RC (Azimut) - 6 kg
Prix TTC .... 2830 F
89750 ROTATOR KEN-PRO KR2000 (Azimut) - 12 kg
Prix TTC .... 4720 F
89560 ROTATOR KEN-PRO KR5600 (Site & Azimut) - 9 kg
Prix TTC .... 3950 F

CABLES MULTICONDUCTEURS POUR ROTATORS
89995 CABLE ROTATOR 5 CONDUCTEURS, le mètre - 0,1 kg
Prix TTC .... 10 F
89996 CABLE ROTATOR 6 CONDUCTEURS, le mètre - 0,1 kg
Prix TTC .... 10 F
89998 CABLE ROTATOR 8 CONDUCTEURS, le mètre - 0,1 kg
Prix TTC .... 12 F

PIECES DÉTACHÉES POUR ANTENNES VHF & UHF
Ne peuvent être utilisées seules
10101 ELT 144 MHz p. 20109, 20116, 20117 et 20199 - 0 kg
Prix TTC .... 12 F
10111 ELT 144 MHz p. 20104, -804, -808, -209, -089, -813 - 0 kg
Prix TTC .... 12 F
10121 ELT 144 MHz pour 10118 et 201 8 - 0 kg
Prix TTC .... 12 F
10102 ELT 435 MHz p. 20409, -419, -438, -421, -422 - 10 g (poste)
Prix TTC .... 12 F
10112 ELT 435 MHz pour 20199 - 10 g (poste)
Prix TTC .... 12 F
20101 DIPOLE "BETA-MATCH" 144 MHz 50 Ω - 0,1 kg
Prix TTC .... 30 F
20111 DIPOLE "BETA-MATCH" 144 MHz 50 Ω - 0,2 kg
Prix TTC .... 63 F
20102 DIPOLE "TROMBONE" 144 MHz 75 Ω - 0,1 kg
Prix TTC .... 35 F
20103 DIPOLE "TROMBONE" 432/438,5 MHz 50/75 Ω - 50 g (poste)
Prix TTC .... 30 F
20203 DIPOLE "TROMBONE" pour 20921, 50 Ω "N" - 80 g (poste)
Prix TTC .... 63 F
20204 DIPOLE "TROMBONE" pour 20922, 50 Ω "N" - 80 g (poste)
Prix TTC .... 63 F
20205 DIPOLE "TROMBONE" pour 20909 et 20919, 50 Ω "N" - 80 g (poste)
Prix TTC .... 63 F
20603 DIPOLE 1296 MHz 50 Ω Surmoulé, pour 20623 - 100 g (poste)
Prix TTC .... 40 F
20605 DIPOLE 1296 MHz 50 Ω Surmoulé, pour 20655 - 140 g (poste)
Prix TTC .... 40 F
20604 DIPOLE 1255 MHz 50 Ω Surmoulé, pour 20624 - 100 g (poste)
Prix TTC .... 40 F

COUPLEURS DEUX ET QUATRE VOIES
Livrées avec fiches UG21B/U "Serlock"
20902 COUPLEUR 2 V. 144 MHz 50 Ω & 3 fiches UG21B/U - 790 g (poste)
Prix TTC .... 462 F
29402 COUPLEUR 4 V. 144 MHz 50 Ω & 5 fiches UG21B/U - 990 G (poste)
Prix TTC .... 529 F
29270 COUPLEURS 2 V. 435 MHz 50 Ω & 3 fiches UG21B/U - 530 g (poste)
Prix TTC .... 438 F
29470 COUPLEUR 4 V. 435 MHz 50 Ω & 5 fiches UG21B/U - 700 g (poste)
Prix TTC .... 511 F
29224 COUPLEUR 2 V. 1255 MHz 50 Ω & 3 fiches UG21B/U - 330 g (poste)
Prix TTC .... 372 F
29223 COUPLEUR 2 V. 1296 MHz 50 Ω & 3 fiches UG21B/U - 330 g (poste)
Prix TTC .... 372 F
29424 COUPLEUR 4 V. 1255 MHz 50 Ω & 1 fiche UG21B/U - 270 g (poste)
Prix TTC .... 396 F
29423 COUPLEUR 4 V. 1296 MHz 50 Ω & 1 fiche UG21B/U - 270 g (poste)
Prix TTC .... 396 F
29075 OPTION 75 Ω, PAR COUPLEUR (EN SUS)
Prix TTC .... 111 F

ADAPTATEURS 50/75 Ω, Type quart d'onde
20140 ADAPTATEUR 144 MHz 50/75 Ω - 260 g (poste)
Prix TTC .... 220 F
20430 ADAPTATEUR 435 MHz 50/75 Ω - 190 g (poste)
Prix TTC .... 202 F
20520 ADAPTATEUR 1255/1296 MHz 50/75 Ω - 170 g (poste)
Prix TTC .... 189 F

CHASSIS DE MONTAGE POUR QUATRE ANTENNES
20044 CHASSIS POUR 4 ANT. 19 OU 21 ELTS 435 MHz - 9 kg
Prix TTC .... 377 F
20016 CHASSIS POUR 4 ANT. 23 ELTS 1255/1296 MHz - 3,5 kg
Prix TTC .... 280 F
20018 CHASSIS POUR 4 ANT. 55 ELTS 1296 MHz - 9 kg
Prix TTC .... 377 F

COMMUTATEURS COAXIAUX
Livrés sans fiches UG21B/U
20100 COMMUTATEUR 2 VOIES 50 Ω ("N" UG58A/U) - 400 g (poste)
Prix TTC .... 299 F

CONNECTEURS COAXIAUX
28000 MANCHON D'ÉTANCHÉITÉ THERMORET. HTE. QUALITÉ - 50 g (poste)
Prix TTC .... 10 F
28058 EMBASE FEMELLE "N" 50 Ω (UG58A/U) - 30 g (poste)
Prix TTC .... 19 F
28758 EMBASE FEMELLE "N" 75 Ω (UG58A/U D1) - 30 g (poste)
Prix TTC .... 35 F
28021 FICHE MALE "N" 11 MM 50 Ω (UG21B/U) - 50 g (poste)
Prix TTC .... 27 F
28023 FICHE FEMELLE "N" 11 MM 50 Ω (UG23B/U) - 40 g (poste)
Prix TTC .... 27 F
28028 TE "N" FEM + FEM + FEM 50 Ω (UG28A/U) 70 g (poste)
Prix TTC .... 61 F
28094 FICHE MALE "N" 11 MM 75 Ω (UG94A/U) - 50 g (poste)
Prix TTC .... 35 F
28095 FICHE FEMELLE "N" 11 MM 75 Ω (UG95A/U) - 40 g (poste)
Prix TTC .... 50 F
28315 FICHE MALE "N" SP. BAMBOO 6 75 Ω (SER315) - 50 g (poste)
Prix TTC .... 57 F
28088 FICHE MALE "BNC" 6 MM 50 Ω (UG88A/U) - 10 g (poste)
Prix TTC .... 16 F
28959 FICHE MALE "BNC" 11 MM 50 Ω (UG959A/U) - 30 g (poste)
Prix TTC .... 27 F
28239 EMBASE FEMELLE "UHF" (SO239 PTFE) - 10 g (poste)
Prix TTC .... 18 F
28259 FICHE MALE "UHF" 11 MM (PL259 PTFE CLASSIQ.) - 20 g (poste)
Prix TTC .... 18 F
28261 FICHE MALE "UHF" 11 MM (PL259 PTFE SERLOCK) - 40 g (poste)
Prix TTC .... 27 F
28260 FICHE MALE "UHF" 6 MM (PL260 PMMA) - 10 g (poste)
Prix TTC .... 18 F

RACCORDS COAXIAUX INTER-SÉRIES
28057 RACCORD "N" MALE-MALE 50 Ω (UG57B/U) - 60 g (poste)
Prix TTC .... 53 F
28029 RACCORD "N" FEM-FEM 50 Ω (UG29B/U) - 40 g (poste)
Prix TTC .... 48 F
28491 RACCORD "BNC" MALE-MALE 50 Ω (UG491B/U) - 10 g (poste)
Prix TTC .... 41 F
28914 RACCORD "BNC" FEM-FEM 50 Ω (UG914/U) - 10 g (poste)
Prix TTC .... 22 F
28083 RACCORD "N" /FEM- "UHF" /MALE 50 Ω (UG83A/U) - 50 g (poste)
Prix TTC .... 46 F
28146 RACCORD "N" /MALE- "UHF" /FEM 50 Ω (UG146/U) - 40 g (poste)
Prix TTC .... 48 F
28349 RACCORD "N" /FEM- "BNC" /MALE 50 Ω (UG349B/U) - 40 g (poste)
Prix TTC .... 44 F
28201 RACCORD "N" /MALE- "BNC" /FEM 50 Ω (UG201B/U) - 40 g (poste)
Prix TTC .... 37 F
28273 RACCORD "BNC" /FEM- "UHF" /MALE 50 Ω (UG273/U) - 20 g (poste)
Prix TTC .... 30 F
28255 RACCORD "UHF" /FEM- "BNC" /MALE (UG255/U) - 20 g (poste)
Prix TTC .... 41 F
28027 RACCORD COUDE "N" MALE-FEM 50 Ω (UG27C/U) - 50 g (poste)
Prix TTC .... 48 F
28258 RACCORD "UHF" FEM-FEM (PL258 PTFE) - 20 g (poste)
Prix TTC .... 29 F

CABLES COAXIAUX
39803 CABLE COAX 50 Ω RG58C/U, D: 6 mm, le mètre - 0,1 kg
Prix TTC .... 5 F
39802 CABLE COAX 50 Ω RG8, D: 9 mm, le mètre - 0,1 kg
Prix TTC .... 8 F
39804 CABLE COAX 50 Ω RG213, D: 11 mm, le mètre - 0,2 kg
Prix TTC .... 9 F
39801 CABLE COAX 50 Ω KX4, D: 11 mm, le mètre - 0,2 kg
Prix TTC .... 12 F
39712 CABLE COAX 75 Ω KX8, D: 11 mm, le mètre - 0,2 kg
Prix TTC .... 8 F
39041 CABLE COAX 75 Ω BAMBOO 6, D: 11 mm, le mètre - 0,1 kg
Prix TTC .... 20 F
39021 CABLE COAX 75 Ω BAMBOO 3, D: 17 mm, le mètre - 0,4 kg
Prix TTC .... 44 F

FILTRES REJECTEURS
33308 FILTRE REJECTEUR 144 MHz + DÉCAMÉTRIQUE - 80 g (poste)
Prix TTC .... 90 F
33310 FILTRE REJECTEUR DÉCAMÉTRIQUE - 80 g (poste)
Prix TTC .... 90 F
33312 FILTRE REJECTEUR 432 MHz "DX" - 80 g (poste)
Prix TTC .... 90 F
33313 FILTRE REJECTEUR 438,5 MHz "ATV" - 80 g (poste)
Prix TTC .... 90 F
33315 FILTRE REJECTEUR 88/108 MHz - 80 g (poste)
Prix TTC .... 110 F
33207 FILTRE DE GAINE A FERRITE - 150 g (poste)
Prix TTC .... 220 F

Pour les materiels expediés par transporteur (Messageries ou Express à domicile), et dont les poids sont indiqués, ajouter au prix TTC le montant TTC du port calculé suivant le barème ci-dessous:

Poids	Messageries	Express
de 0 à 5 kg	95 FF	119 FF
de 5 à 10 kg	122 FF	151 FF
de 10 à 20 kg	143 FF	178 FF
de 20 à 30 kg	168 FF	209 FF
de 30 à 40 kg	199 FF	250 FF
de 40 à 50 kg	220 FF	276 FF
de 50 à 60 kg	247 FF	309 FF
de 60 à 70 kg	273 FF	342 FF

Pour les materiels expediés par Poste, ajouter au prix TTC le montant des frais de poste (Paquets poste Urgents), selon le tarif suivant:

Poids	Frais Poste
de 0 à 100 g	5,50 FF
de 100 à 250 g	11,30 FF
de 250 à 500 g	14,10 FF
de 500 à 1000 g	18,80 FF
de 1000 à 2000 g	25,20 FF
de 2000 à 3000 g	31,10 FF
de 3000 à 4000 g	36,50 FF
de 4000 à 5000 g	41,50 FF

Adressez vos commandes directement à la société ANTENNES TONNA
132, Bd Dauphinot 51000 REIMS
Tél. 26.07.00.47
Reglement comptant à la commande.

APPLICATIONS D'UNE CARTE DE CONVERSION CAN/CNA SUR APPLE IIe

Pierre-Marc BEAUFILS
Danielle CIAPARRA

Il existe pour Apple IIe un certain nombre de cartes d'acquisition, dont les prix sont devenus maintenant très abordables. Le modèle le plus courant, et que l'on trouve chez tous les revendeurs, existe en version 12 bits et 8 bits. Si la "12 bits" est plus rapide sur le papier, la nécessité de manipuler deux octets au lieu d'un seul fait perdre cet avantage. Il semblerait d'autre part qu'une telle précision soit illusoire et que, pour l'atteindre effectivement, des précautions très contraignantes (blindages des câbles, choix du slot, ...) soient à prendre. Quoi qu'il en soit, nous présenterons notre étude sur ce modèle, car les programmes proposés seront ainsi plus faciles à adapter au modèle 8 bits, puisqu'il faudra alors les simplifier.

LA CARTE CAN/CNA

Suivant le numéro de slot choisi, les adresses seront différentes. L'adresse de base est C0n0 avec n = 8 + slot. Nous avons personnellement choisi n = 4 pour des raisons fort peu scientifiques : cette adresse est alors C0C0, facile à retenir. L'adresse C0C0 doit contenir le numéro du canal analogique choisi : il y en a 16 de disponibles. La conversion analogique/numérique sur le canal choisi est alors fort simple. Il faut :

— lire C0C3 pour initialiser la carte ;
— lire 7 fois de suite l'adresse C0C4 ;
— lire 7 fois de suite l'adresse C0C5.

Le résultat de la conversion est alors disponible en C0C2 (octet haut) et C0C3 (octet bas). On peut alors le ranger en mémoire pour une exploitation ultérieure. Signalons que la tension d'entrée doit être comprise entre 0 et 10 V.

Inversement, il y a une sortie analogique. Il suffit de stocker en C0C7 (octet haut) et C0C6 (octet bas) un nombre, pour récupérer une tension analogique proportionnelle à ce nombre. La carte est autonome et prend ses alimentations directement sur l'Apple.

UTILISATION DE L'APPLE EN OSCILLOSCOPE NUMERIQUE

Oscilloscope numérique est naturellement un bien grand mot. Le programme tel qu'il est présenté permet l'acquisition et la mise en mémoire de 256 échantillons, puis leur affichage sur l'écran. On observe ainsi le signal presque en temps réel. Ces 256 échantillons sont répartis sur un intervalle de temps de 50 ms, ce qui correspond à une fréquence d'échantillonnage de 5 kHz (0,2 ms/échantillon). L'observation de phénomènes de fréquence maximum 500 kHz est ainsi possible. Quelques mots sur le programme. Les lignes 28 à 39 correspondent au sous-programme d'acquisition d'un échantillon. Les lignes 44 à 65 constituent le sous-programme d'acquisition et de rangement en mémoire (à partir de $8000) des échantillons. Chacun d'entre eux occupe 2 octets ; ils sont donc stockés jusqu'en $81FF.

Le programme principal commence en ligne 69. Il débute (lignes 69 à 80) par une sauvegarde des octets de la page zéro utilisés. Ceux-ci seront récupérés (lignes 193 à 204) à la fin. Puis, un effacement de l'écran est réalisé. Pour cela, une mémoire auxiliaire, pointée par ANCIEN, située en $8700, est remplie de zéros. Cette opération est rendue nécessaire car l'affichage est réalisé par inversion vidéo (lignes 206 à 212). En effet, HPLOT un point allume celui-ci s'il est éteint et inversement. Cette procédure nous sert par la suite pour réaliser l'effacement d'une courbe "ancienne" sur l'écran, tout en inscrivant la "nouvelle". Les échelles OX et OY, que nous définirons plus loin, sont fixées par défaut (81 à 84).

Le programme proprement dit, intitulé PAGE, commence alors. Le saut à la routine d'acquisition MEMOIRE est effectué, ainsi que l'initialisation de la position horizontale du curseur (XBPOS et XHPOS, ce dernier vaut toujours zéro car nous n'affichons que 256 points). Le point "ancien" de la courbe sur l'écran est alors effacé. Les deux octets du nouveau point sont récupérés, transformés en un seul octet par quatre rotations à gauche (on perd ainsi les quatre bits de poids faible, ce qui ne joue aucun rôle sur la précision de l'affichage, pour laquelle 8 bits suffisent) et comparés

à 179. Une petite sonnerie retentit (ligne 125) si un dépassement de capacité a lieu. Cet octet est alors affiché et sauvegardé pour l'effacement lors du passage suivant. Remarquons qu'ainsi nous disposons deux fois des échantillons pour un éventuel traitement : soit sous forme 12 bits à partir de $8500, soit sous forme 8 bits à partir de $8700. A partir de la ligne 146, est effectué un test de l'état du clavier. L'appui sur "S" fige l'écran et permet l'observation du phénomène. La déviation verticale est réglée par "1" (normal), "2" (*2), "3" (*4), "4" (*8). Les conséquences sont obtenues simplement par action sur le nombre de rotations gauche que subissent les octets de l'échantillon. La base de temps horizontale est influencée par les touches "5" (256 points affichés sur l'écran), "6" (128 points pour tout l'écran), "7" (64 points), "8" (32 points). Enfin "9" arrête le programme.
Le programme occupe les emplacements mémoire $8000 à $8180 ; les variables, quelques emplacements en page $82 ; les échantillons : $8500 à $86FF et $8700 à $87FF. Ceci laisse la possibilité de charger le programme GF de la disquette d'utilisation de l'Image Writer et ainsi de pouvoir effectuer des recopies de l'écran. Rappelons rapidement que son emploi (par CALL $9000 symbolique) doit être précédé de :

```
PR#1
PRINT CHR$ (27), CHR$ (48)
PR#0
POKE 6, SLOT
POKE 7, TYPE
```

avec TYPE = 0 à 3 pour HGR (ce qui est le cas ici) ;
avec TYPE = 4 à 7 pour HGR2

Notre programme doit être appelé sous moniteur par *8045G, ou sous BASIC par CALL 32837.

APPLICATIONS

Recherche de la série de Fourier d'un signal quelconque

Nous utiliserons désormais pour cela une classique FFT. Les lecteurs intéressés par le détail de cette opération pourront consulter un livre traitant de ce sujet (par exemple "Filtrage numérique" chez SYBEX). Nous nous

Listing 1

```
1 HIMEM = 32767
10  REM   FFT/CHARGER CANCNA622
20 N = 128
25  DIM XR(N): DIM XI(N): DIM IX(N): DIM RX(N)
30 NU = 7
40 N2 = N / 2
42  CALL 32837
45 PI = 4 *  ATN (1)
46  PRINT "APPLICATION D'UNE FENETRE (O/N) ?": GET A$
50  FOR I = 0 TO 4 * N STEP 4:XR(I / 4) = 256 *  PEEK (34048 + I) +  PEEK
     (34049 + I):XI(I / 4) = 256 *  PEEK (34050 + I) +  PEEK (34051 + I):
     NEXT
51  IF A$ < > "O" THEN  GOTO 60
52  FOR I = 0 TO 2 * N STEP 2:P = PI * (I - N) / N::Q = PI * (I + 1 - N) /
     N
```

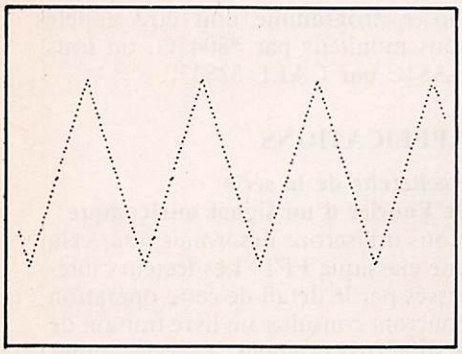


Figure 1 : examen d'un signal triangulaire à 100 Hz

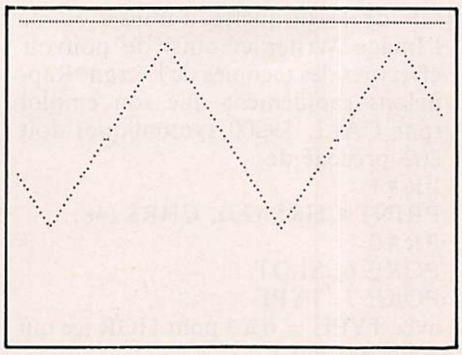


Figure 2 : échelle des temps dilatée une fois.

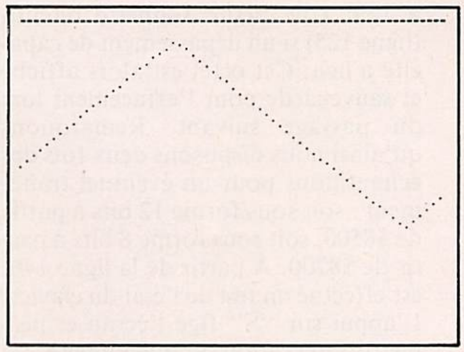


Figure 3 : échelle des temps dilatée deux fois.

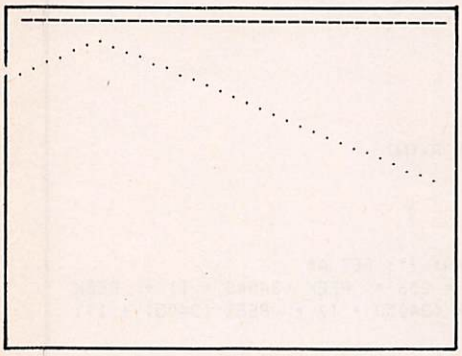


Figure 4 : échelle des temps dilatée quatre fois.

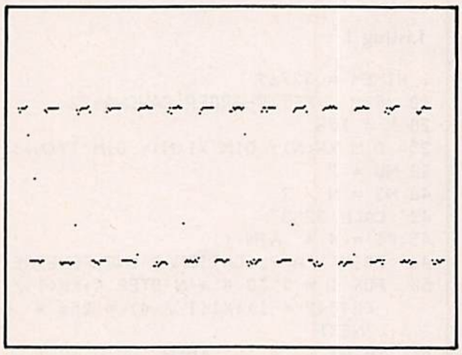


Figure 5 : examen d'un signal rectangulaire à 350 Hz. Son amplitude crête à crête est 0,84 V. L'échelle des Y a été multipliée par 4 (appui sur "3").

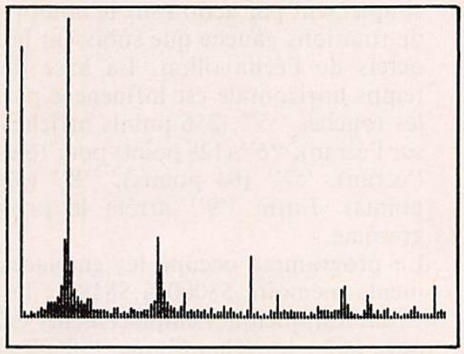


Figure 6 : étude du spectre du signal rectangulaire observé précédemment. Aucune correction n'est apportée.

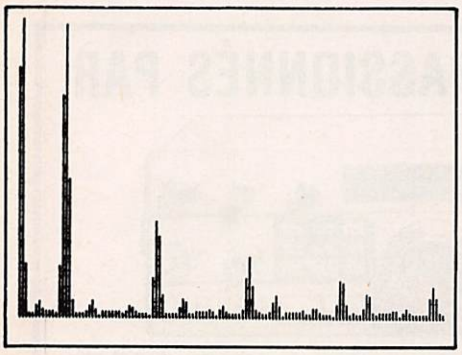


Figure 7 : une fenêtre de Blackmann a été appliquée au signal ; on remarque la meilleure lisibilité du spectre, ainsi que l'existence du spectre replié, dû à l'échantillonnage.

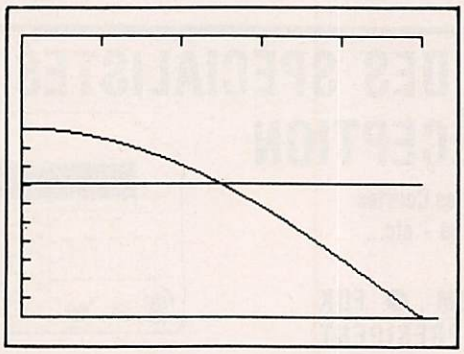


Figure 8 : courbe de transfert du filtre d'algorithme Yn = (Xn + Xn - 1) /2. L'axe OX est gradué de 0 à Fe/2, par pas de Fe/10. L'axe OY est gradué de 0 à 1, par pas de 0,1.

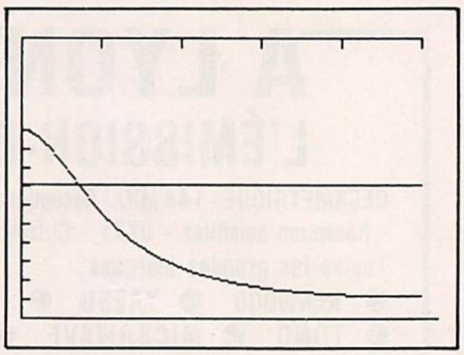
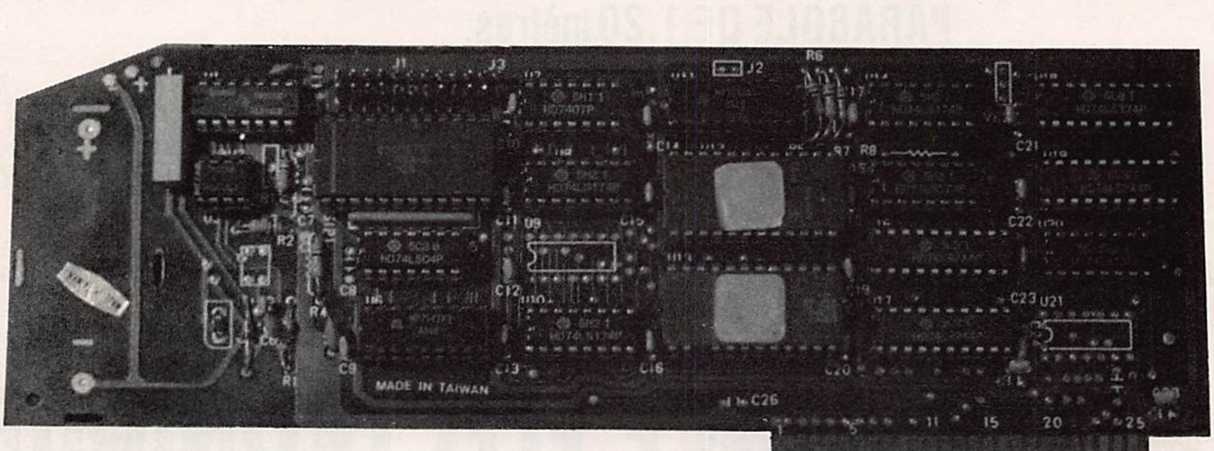


Figure 9 : courbe de transfert du filtre numérique, d'algorithme : Yn = (Xn + Yn - 1) /2. Les graduations des axes sont les mêmes que précédemment. Pour les deux programmes proposés, la fréquence d'échantillonnage Fe est d'environ 5 kHz.



contenterons de donner l'interprétation des courbes obtenues.
Nos 156 échantillons sont répartis sur ce que l'on appelle une fenêtre rectangulaire, de durée 50 ms. La FFT permet de mettre en évidence les raies du spectre observé aux fréquences 0,1/50 ms = 20 Hz, 40 Hz, 60 Hz,... (256-1)/50 ms = 5100 Hz. Le spectre obtenu est symétrique par rapport à son milieu ; aussi ne représentons-nous que la moitié de celui-ci (de 0 à 2560 Hz). Cependant, des erreurs s'introduisent si l'on étudie des signaux dont la fréquence n'est pas un multiple de 20 Hz. On est alors obligé d'appliquer aux échantillons, avant traitement, une correction que l'on appelle fenêtre non rectangulaire et dont il existe plusieurs variétés. Nous avons choisi la fenêtre de Blackmann (lignes 52 et 53 du programme BASIC). Ce programme s'exécute en environ 30 mn 30 s sans correction, et 4 mn avec correction. Une centrale de mesure PHILIPS PM 3360 réalise la même opération en 0,5 s !

D'un point de vue pratique, on peut observer le signal traité (en HGR) par appui sur "A", le spectre (en HGR2) par 'z", l'écran texte par "s" ; le programme s'arrête définitivement par action sur "F".

Filtrage numérique
Nous proposons deux programmes permettant de réaliser deux filtres numériques simples et utilisant pour cela la sortie analogique du convertisseur. Le premier est à phase linéaire (le retard observé sur le signal de sortie est proportionnel à la fréquence) et possède un zéro de transmission pour une fréquence égale à la moitié de la fréquence d'échantillonnage. Rappelons que celle-ci ne peut être augmentée (elle dépend de la carte uniquement), mais qu'elle pourrait être diminuée autant que l'on veut.
Le second filtre est un filtre récursif du premier ordre.

```
53 XR(I / 2) = XR(I / 2) * (0.42 + 0.5 *  COS (P) + 0.08 *  COS (2 * P)):
    XI(I / 2) = XI(I / 2) * (0.42 + 0.5 *  COS (Q) + 0.08 *  COS (2 * Q)
    ): NEXT
60 N1 = NU - 1
70 K = 0
80  FOR L = 1 TO NU
90  FOR I = 1 TO N2
100 A =  INT (K / (2 ^ N1))
110 B = NU
120  GOSUB 400
130 P = BR
140 ARG = 6.283185 * P / N
150 C =  COS (ARG)
160 S =  SIN (ARG)
170 TR = XR(K + N2) * C + XI(K + N2) * S
180 TI = XI(K + N2) * C - XR(K + N2) * S
190 XR(K + N2) = XR(K) - TR
200 XI(K + N2) = XI(K) - TI
210 XR(K) = XR(K) + TR
220 XI(K) = XI(K) + TI
230 K = K + 1
240  NEXT I
250 K = K + N2
260  IF K < N - 1 THEN  GOTO 90
270 K = 0
280 N1 = N1 - 1
290 N2 =  INT (N2 / 2)
300  NEXT L
310  FOR K = 0 TO N - 1
320 A = K:B = NU
330  GOSUB 400
340 I = BR
350  IF I > K THEN TR = XR(K):TI = XI(K):XR(K) = XR(I):XI(K) = XI(I):XR(I
    ) = TR:XI(I) = TI
360  NEXT K
365  FOR I = 0 TO N - 1
366 RX(I) = (XR(I) + XR(N - I)) / 2 +  COS (PI * I / N) * (XI(I) + XI(N -
    I)) / 2 -  SIN (PI * I / N) * (XR(I) - XR(N - I)) / 2
367 IX(I) = (XI(I) - XI(N - I)) / 2 -  SIN (PI * I / N) * (XI(I) + XI(N -
    I)) / 2 -  COS (PI * I / N) * (XR(I) - XR(N - I)) / 2
368  NEXT I
370  HCOLOR= 3: HGR2 : FOR I = 0 TO N - 1
371 RX(I) =  SQR (RX(I) ^ 2 + IX(I) ^ 2)
372  IF RX(I) > MAX THEN MAX = RX(I)
373  NEXT
380  FOR X = 0 TO N - 1: HPLOT X * 256 / N,160 - 160 * RX(X) / MAX TO X *
     256 / N,160: NEXT
389  GET A$
390  IF A$ = "F" THEN  TEXT : STOP
391  IF A$ = "A" THEN  POKE  - 16304,0: POKE  - 16300,0: POKE  - 16297,0:
      POKE  - 16301,0
392  IF A$ = "Z" THEN  POKE  - 16304,0: POKE  - 16299,0: POKE  - 16297,0:
      POKE  - 16302,0
393  IF A$ = "S" THEN  TEXT
394  GOTO 389
400 J1 = A:Z = 0
410  FOR X = 1 TO B
420 J2 =  INT (J1 / 2)
430 Z = Z * 2 + (J1 - J2 * 2)
440 J1 = J2
445  NEXT X
450 BR = Z
460  RETURN
```

Listing 2

```
1         *CAN/CNA621
2         *
3         *
4                   ORG     $8000
5         CANAL0    EQU     $C0C0       ;SLOT 4 , CANAL 0
6         RESULTB   EQU     $C0C1
7         RESULTH   EQU     $C0C2
8         SOFT1     EQU     $C0C4
9         SOFT2     EQU     $C0C5
10        ZERO      EQU     $FE
11        ZERO1     EQU     $FF
12        YHPOS     EQU     $45
13        XBPOS     EQU     $46
14        YBPOS     EQU     $44
15        XHPOS     EQU     $47
16        HGR       EQU     $F3E2
17        RESTORE   EQU     $FF3F
18        MEMY      EQU     $FD
19        PLOT      EQU     $F411
20        HMASK     EQU     $30
21        HBASL     EQU     $26
22        ANCIEN    EQU     $FB
23        ECHX      EQU     $07
24        ECHY      EQU     $08
25        *
26        * CONVERSION ANAL/DIG.
27        *
8000: A9 01     28   ACQ       LDA     £$01
8002: 8D C0 C0  29             STA     CANAL0
```

```
8005: AD C3 C0  30           LDA   $C0C3      ;INITIALISATION
8008: A2 07     31           LDX   £$07
800A: AD C4 C0  32  TOUR1    LDA   SOFT1
800D: CA        33           DEX
800E: D0 FA     34           BNE   TOUR1
8010: A2 07     35           LDX   £$07
8012: AD C5 C0  36  TOUR2    LDA   SOFT2
8015: CA        37           DEX
8016: D0 FA     38           BNE   TOUR2
8018: 60        39           RTS
                40  *
                41  * Acquisition de 256 échantillons
                42  * stockés de (ZERO,ZERO1) à () + 256
                43  *
8019: A9 00     44  MEMOIRE  LDA   £$00
801B: 85 FB     45           STA   ANCIEN
801D: A9 87     46           LDA   £$87
801F: 85 FC     47           STA   ANCIEN+1
8021: A9 00     48           LDA   £00
8023: 85 FE     49           STA   ZERO
8025: A9 85     50           LDA   £$85
8027: 85 FF     51           STA   ZERO1
8029: A0 00     52           LDY   £$00
802B: 20 00 80  53  ENCORE   JSR   ACQ
802E: AD C2 C0  54           LDA   RESULTH
8031: 29 0F     55           AND   £$0F
8033: 91 FE     56           STA   (ZERO),Y
8035: 18        57           CLC
8036: E6 FE     58           INC   ZERO
8038: D0 02     59           BNE   SAUT
803A: E6 FF     60           INC   ZERO1
803C: AD C1 C0  61  SAUT     LDA   RESULTB
803F: 91 FE     62           STA   (ZERO),Y
8041: C8        63           INY
8042: D0 E7     64           BNE   ENCORE
8044: 60        65           RTS
                66  *
                67  * AFFICHAGE DES 256 ECHANTILLONS
                68  *
8045: A5 26     69           LDA   $26
8047: 8D 26 82  70           STA   $8226
804A: A5 30     71           LDA   $30
804C: 8D 30 82  72           STA   $8230
804F: A5 44     73           LDA   $44
8051: 8D 44 82  74           STA   $8244
8054: A5 45     75           LDA   $45
8056: 8D 45 82  76           STA   $8245
8059: A5 46     77           LDA   $46
805B: 8D 46 82  78           STA   $8246
805E: A5 47     79           LDA   $47
8060: 8D 47 82  80           STA   $8247
8063: A9 01     81           LDA   £$01
8065: 85 07     82           STA   ECHX
8067: A9 04     83           LDA   £$04
8069: 85 08     84           STA   ECHY
806B: 20 E2 F3  85  DEBUT    JSR   HGR
806E: A0 00     86           LDY   £$00
8070: A9 00     87           LDA   £$00
8072: 85 47     88           STA   XHPOS
8074: 85 45     89           STA   YHPOS
8076: 84 FD     90           STY   MEMY
8078: 91 FB     91  XXXX     STA   (ANCIEN),Y
807A: 84 46     92           STY   XBPOS
807C: 84 FD     93           STY   MEMY
807E: 20 72 81  94           JSR   HPLOT
8081: A4 FD     95           LDY   MEMY
8083: A9 00     96           LDA   £$00
8085: C8        97           INY
8086: D0 F0     98           BNE   XXXX
8088: 20 19 80  99  PAGE     JSR   MEMOIRE
808B: A9 00     100          LDA   £$00
808D: 85 46     101          STA   XBPOS
808F: 85 47     102          STA   XHPOS
8091: A9 00     103          LDA   £$00
8093: 85 FE     104          STA   ZERO
8095: A9 85     105          LDA   £$85
8097: 85 FF     106          STA   ZERO1
8099: A0 00     107          LDY   £$00
809B: 84 FD     108          STY   MEMY
809D: B1 FB     109 PIXEL    LDA   (ANCIEN),Y
809F: 85 45     110          STA   YHPOS
80A1: 20 72 81  111          JSR   HPLOT
80A4: A4 FD     112          LDY   MEMY
80A6: B1 FE     113          LDA   (ZERO),Y
80A8: 85 45     114          STA   YHPOS
80AA: 18        115          CLC
80AB: E6 FE     116          INC   ZERO
80AD: D0 02     117          BNE   SAUT1
80AF: E6 FF     118          INC   ZERO1
80B1: B1 FE     119 SAUT1    LDA   (ZERO),Y
80B3: 85 44     120          STA   YBPOS
80B5: A4 08     121          LDY   ECHY
80B7: 26 44     122 OY       ROL   YBPOS
80B9: 26 45     123          ROL   YHPOS
80BB: 90 03     124          BCC   NORM
80BD: AD 30 C0  125          LDA   $C030
80C0: 88        126 NORM     DEY
80C1: D0 F4     127          BNE   OY
80C3: A5 45     128          LDA   YHPOS
80C5: C9 AB     129          CMP   £$AB
80C7: 90 04     130          BCC   YBON1
80C9: A9 AB     131          LDA   £$AB
80CB: 85 45     132          STA   YHPOS
80CD: 20 72 81  133 YBON1    JSR   HPLOT
80D0: A4 FD     134          LDY   MEMY
80D2: A5 45     135          LDA   YHPOS
80D4: 91 FB     136          STA   (ANCIEN),Y
80D6: C8        137          INY
80D7: 84 FD     138          STY   MEMY
80D9: A4 07     139          LDY   ECHX
80DB: E6 46     140 OX       INC   XBPOS
80DD: 88        141          DEY
80DE: D0 FB     142          BNE   OX
80E0: A4 FD     143          LDY   MEMY
80E2: A5 46     144          LDA   XBPOS
80E4: D0 B7     145          BNE   PIXEL
80E6: AD 00 C0  146 ARRET    LDA   $C000
80E9: 29 80     147          AND   £$80
80EB: F0 9B     148          BEQ   PAGE
80ED: AD 00 C0  149          LDA   $C000
80F0: C9 D3     150          CMP   £"S"
80F2: D0 03     151          BNE   CONT
80F4: 4C E6 80  152          JMP   ARRET
80F7: C9 B9     153 CONT     CMP   £"9"
80F9: F0 4B     154          BEQ   RETOUR
80FB: C9 B1     155          CMP   £"1"
80FD: D0 04     156          BNE   OY2
80FF: A0 04     157          LDY   £$4
8101: 84 08     158          STY   ECHY
8103: C9 B2     159 OY2      CMP   £"2"
8105: D0 04     160          BNE   OY3
8107: A0 05     161          LDY   £$5
8109: 84 08     162          STY   ECHY
810B: C9 B3     163 OY3      CMP   £"3"
810D: D0 04     164          BNE   OY4
810F: A0 06     165          LDY   £$6
8111: 84 08     166          STY   ECHY
8113: C9 B4     167 OY4      CMP   £"4"
8115: D0 04     168          BNE   OX1
8117: A0 07     169          LDY   £$7
8119: 84 08     170          STY   ECHY
811B: C9 B5     171 OX1      CMP   £"5"
811D: D0 04     172          BNE   OX2
811F: A0 01     173          LDY   £$1
8121: 84 07     174          STY   ECHX
8123: C9 B6     175 OX2      CMP   £"6"
8125: D0 04     176          BNE   OX3
8127: A0 02     177          LDY   £$2
8129: 84 07     178          STY   ECHX
812B: C9 B7     179 OX3      CMP   £"7"
812D: D0 04     180          BNE   OX4
812F: A0 04     181          LDY   £$4
8131: 84 07     182          STY   ECHX
8133: C9 B8     183 OX4      CMP   £"8"
8135: D0 04     184          BNE   END
8137: A0 08     185          LDY   £$8
8139: 84 07     186          STY   ECHX
813B: A9 00     187 END      LDA   £$00
813D: 8D 10 C0  188          STA   $C010
8140: 4C 6B 80  189          JMP   DEBUT
8143: 4C 88 80  190          JMP   PAGE
8146: A9 00     191 RETOUR   LDA   £$00
8148: 8D 10 C0  192          STA   $C010
814B: AD 26 82  193          LDA   $8226
814E: 85 26     194          STA   $26
8150: AD 30 82  195          LDA   $8230
```

```
8153: 85 30      196          STA   $30
8155: AD 44 82   197          LDA   $8244
8158: 85 44      198          STA   $44
815A: AD 45 82   199          LDA   $8245
815D: 85 45      200          STA   $45
815F: AD 46 82   201          LDA   $8246
8162: 85 46      202          STA   $46
8164: AD 47 82   203          LDA   $8247
8167: 85 47      204          STA   $47
8169: A9 01      205          LDA   £$01
816B: 85 06      206          STA   $06
816D: A9 01      207          LDA   £$1
816F: 85 07      208          STA   $07
8171: 60         209          RTS
8172: 20 3F FF   210 HPLOT    JSR   RESTORE
8175: 20 11 F4   211          JSR   PLOT
8178: A5 30      212          LDA   HMASK
817A: 51 26      213          EOR   (HBASL),Y
817C: 29 7F      214          AND   £$7F
817E: 91 26      215          STA   (HBASL),Y
8180: 60         216          RTS

--End assembly, 385 bytes, Errors: 0
```

Listing 3

```
                  1  * CANCNA8
                  2  * FILTRAGE NUMéRIQUE
                  3  *
                  4  * Yn=(Xn+Xn-1)/2
                  5  *
                  6  *
                  7            ORG   $8000
                  8  CANAL0    EQU   $C0C0      ;SLOT 4 , CANAL 0
                  9  RESULTB   EQU   $C0C1
                 10  RESULTH   EQU   $C0C2
                 11  SOFT1     EQU   $C0C4
                 12  SOFT2     EQU   $C0C5
                 13  CNAB      EQU   $C0C6
                 14  CNAH      EQU   $C0C7
                 15  ZERO      EQU   $FE
                 16  ZERO1     EQU   $FF
                 17  TAMPONH   EQU   $7FFE
                 18  TAMPONB   EQU   $7FFF
                 19  RESULB    EQU   $7FFC
                 20  RESULH    EQU   $7FFD
                 21  *
                 22  * CONVERSION ANAL DIG.
                 23  *
8000: A9 00      24  ACQ       LDA   £$00
8002: 8D C0 C0   25            STA   CANAL0
8005: AD C3 C0   26            LDA   $C0C3      ;INITIALISATION
8008: A0 07      27            LDY   £$07
800A: AD C4 C0   28  TOUR1     LDA   SOFT1
800D: 88         29            DEY
800E: D0 FA      30            BNE   TOUR1
8010: A0 07      31            LDY   £$07
8012: AD C5 C0   32  TOUR2     LDA   SOFT2
8015: 88         33            DEY
8016: D0 FA      34            BNE   TOUR2
8018: 60         35            RTS
                 36  *
                 37  * ACQUISITION ET RESTITUTION DU SIGNAL
                 38  *
8019: 20 00 80   39  NOUVEAU   JSR   ACQ
801C: AD C2 C0   40            LDA   RESULTH
801F: 29 0F      41            AND   £$0F
8021: 8D FD 7F   42            STA   RESULH
8024: AD C1 C0   43            LDA   RESULTB
8027: 8D FC 7F   44            STA   RESULB
802A: 18         45            CLC
802B: 6E FD 7F   46            ROR   RESULH
802E: 6E FC 7F   47            ROR   RESULB
8031: AD FC 7F   48            LDA   RESULB
8034: 18         49            CLC
8035: 6D FF 7F   50            ADC   TAMPONB
8038: 8D C6 C0   51            STA   CNAB
803B: AD FD 7F   52            LDA   RESULH
803E: 6D FE 7F   53            ADC   TAMPONH
8041: 8D C7 C0   54            STA   CNAH
8044: AD FD 7F   55            LDA   RESULH
8047: 8D FE 7F   56            STA   TAMPONH
804A: AD FC 7F   57            LDA   RESULB
804D: 8D FF 7F   58            STA   TAMPONB
8050: 4C 19 80   59            JMP   NOUVEAU

--End assembly, 83 bytes, Errors: 0
```

Listing 4

```
                  1  * CANCNA9
                  2  * FILTRAGE NUMéRIQUE
                  3  *
                  4  * Yn=(Xn+Yn-1)/2
                  5  *
                  6  *
                  7            ORG   $8000
                  8  CANAL0    EQU   $C0C0      ;SLOT 4 , CANAL 0
                  9  RESULTB   EQU   $C0C1
                 10  RESULTH   EQU   $C0C2
                 11  SOFT1     EQU   $C0C4
                 12  SOFT2     EQU   $C0C5
                 13  CNAB      EQU   $C0C6
                 14  CNAH      EQU   $C0C7
                 15  ZERO      EQU   $FE
                 16  ZERO1     EQU   $FF
                 17  TAMPONH   EQU   $7FFE
                 18  TAMPONB   EQU   $7FFF
                 19  RESULB    EQU   $7FFC
                 20  RESULH    EQU   $7FFD
                 21  *
                 22  * CONVERSION ANAL/DIG.
                 23  *
8000: A9 00      24  ACQ       LDA   £$00
8002: 8D C0 C0   25            STA   CANAL0
8005: AD C3 C0   26            LDA   $C0C3      ;INITIALISATION
8008: A0 07      27            LDY   £$07
900A: AD C4 C0   28  TOUR1     LDA   SOFT1
800D: 88         29            DEY
300E: D0 FA      30            BNE   TOUR1
8010: A0 07      31            LDY   £$07
3012: AD C5 C0   32  TOUR2     LDA   SOFT2
8015: 88         33            DEY
8016: D0 FA      34            BNE   TOUR2
8018: 60         35            RTS
                 36  *
                 37  * ACQUISITION ET RESTITUTION DU SIGNAL
                 38  *
8019: 20 00 80   39  NOUVEAU   JSR   ACQ
801C: AD C2 C0   40            LDA   RESULTH
801F: 29 0F      41            AND   £$0F
8021: 8D FD 7F   42            STA   RESULH
8024: AD C1 C0   43            LDA   RESULTB
8027: 8D FC 7F   44            STA   RESULB
802A: 18         45            CLC
802B: 6E FD 7F   46            ROR   RESULH
802E: 6E FC 7F   47            ROR   RESULB
8031: 18         48            CLC
8032: AD FC 7F   49            LDA   RESULB
8035: 6D FF 7F   50            ADC   TAMPONB
8038: 8D C6 C0   51            STA   CNAB
803B: 8D FF 7F   52            STA   TAMPONB
803E: AD FD 7F   53            LDA   RESULH
8041: 6D FE 7F   54            ADC   TAMPONH
8044: 8D FE 7F   55            STA   TAMPONH
8047: 8D C7 C0   56            STA   CNAH
804A: 18         57            CLC
804B: 6E FE 7F   58            ROR   TAMPONH
804E: 6E FF 7F   59            ROR   TAMPONB
8051: 4C 19 80   60            JMP   NOUVEAU

--End assembly, 84 bytes, Errors :0
```

DX TV les nouvelles

Par Pierre GODOU

• Jordanie :
Etroite coopération entre la Jordanie et l'Irak en matière d'audiovisuelle par la création d'un réseau de liaisons hertziennes, entre ANINIAN et BAGDAD. Il permet, outre les liaisons téléphoniques et télex, les échanges de programmes de télévision.

• Nouvelle-Zélande :
Les deux chaînes publiques de télévision néo-zélandaises, TV1 et TV2, ont reçu l'autorisation de diffuser de la publicité, sauf le dimanche, le jour de Noël et le Vendredi Saint.

• Etats-Unis :
Le Département d'Etat et la F.C.C. (Féderal Communications Commission) ont donné leur accord à la société TEL-OPTIK pour la mise en place des services de transmission en fibre optique, comprenant l'installation de deux câbles, l'un nord, qui serait opérationnel en juin 1989, l'autre sud en juin 1992. Chaque câble, composé de trois paires de fibres optiques, aura un débit de 280 millions de bits par seconde et offrira une capacité de 13000 canaux son ou 18 canaux vidéo. La société britannique Câble en Wireless serait associée à ce projet.

• Japon :
Parallèlement au système "HIVISION" développé par la N.H.K. (1125 de Balayage), qui nécessite la diffusion par satellite, ainsi que des matériels nouveaux et coûteux ; "ASAHI", l'une des principales chaînes privées au japon, a mis au point une formule appelée "I-VISION" qui permet l'utilisation des postes en usage actuellement, 525 lignes Système Couleur N.T.S.C., moyennant l'installation d'un adaptateur.

• Djibouti :
Une deuxième station terrienne de télécommunication par satellite est actuellement en fonctionnement, pointée sur le satellite ARABSAT. La première station terrienne de Djibouti, de norme B, a été inaugurée en 1980. Elle utilise le satellite INTELSAT, océan Indien.

• Gabon :
Une nouvelle station terrienne de communication par satellite va être mise en fonctionnement incessamment à MENAI, près de Franceville. Celle-ci sera dotée de deux antennes de norme A et B, reliées aux satellites du système INTELSAT de la région de l'Atlantique. Elle assurera une partie du trafic international et domestique du Gabon. Celui-ci est déjà doté d'une station terrienne dans la région de Libreville, à NKOLTANG, depuis 1973 (norme A et B, INTELSAT, Atlantique).

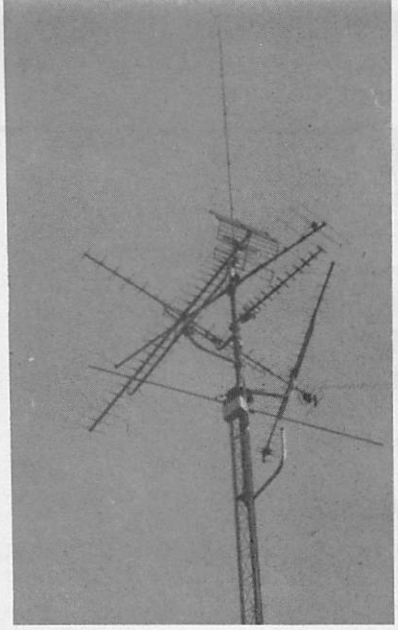
• Afrique du Sud :
Un groupe d'affaires privé sud africain a présenté un projet de satellite privé, baptisé SYNCOM et qui pourrait être lancé en 1987. Ce satellite, de fabrication américaine, offrira ses services aux écoles et aux centres de santé situés dans les régions rurales reculées du pays, ainsi qu'aux collectivités locales. Les responsables du projet espèrent que le lancement de ce satellite sera uniquement financé par le secteur privé, sans participation formelle du gouvernement qui risquerait de mettre le projet en danger du fait de l'utilisation de techniques de pointe étrangères. Une station terrienne, également privée, pourrait être construite dès l'année prochaine pour recevoir les services de ce satellite.

• Canada :
TELESAT-CANADA, propriétaire et opérateur des satellites ANIK et CANCOM (Canadian Satellite Communication inc) distributeur des services de télévision par satellite, étudient conjointement la création d'un service par abonnement mensuel de télévision directe de moyenne puissance, en bande KU, qui utiliserait un satellite ANIK C. Ce service serait destiné aux zones rurales isolées, peu désservies par la télévision communautaire et par télédistribution, car non rentables. La population de ces régions représente 1,2 million de foyers. Le projet préconise un choix de 8 à 16 signaux différents (chaînes spécialisées, réseaux commerciaux canadiens et américains, télévision payante) pouvant se faire par réception sur antennes individuelles (environ 1 m de diamètre).

• Allemagne-RFA :
Les particuliers et les associations privées du pays peuvent s'équiper d'antennes paraboliques pour capter les programmes de télévision diffusés par les satellites E.C.S. et INTELSAT. Jusqu'à présent, ce droit était réservé au Ministère des Postes qui précise toutefois que la réception privée de ces programmes ne sera autorisée que dans les régions non couvertes par la télédistribution. Selon le Ministère des P et T allemand, la réception individuelle des programmes par satellite est une préfiguration intéressante de la télévision par câble. Cette réception est soumise à une taxe annuelle de 240 DM, soit environ 720 F. Mais le téléspectateur devra auparavant acheter un équipement de réception dont le prix varie entre 30 000 F français pour une installation individuelle et 150 000 F français pour une grosse antenne collective.

• Suisse :
Un projet de loi pour la télévision privée par satellite a été approuvée par le gouvernement suisse. Il prévoit l'octroi de concessions, par le Conseil fédéral, à des sociétés mixtes de droit public sous contrôle suisse. De nombreux candidats se sont présentés pour obtenir une concession : TEL-SAT, TELE-SYSTEM, PAY-SAT, et la S.S.R. Le gouvernement souhaite instaurer des mesures évitant tout monopole d'exploitation. Dans le domaine du financement, le recours à la publicité sera admis, avec des dispositions permettant de protéger la presse écrite, les radios locales et la S.S.R.

• Mexique :
La société de télédistribution "CABLEVISION", filiale de TELEVISA, le réseau de télévisions commerciales privées, à ajouté trois nouveaux canaux aux cinq qu'elle gérait déjà. Six d'entre-eux diffusent CBS, ABC, NBC, ESPN, CNN et MTV, tous nord-américains, donc en anglais, sauf The Movie Channel, sous-titrée en espagnol et le huitième en espagnol. Cablevision offre désormais aux habitants de la capitale (17 millions de personnes) 827 heures hebdomadaires de programmes. Pour mémoire : les télévisions gérées par TELEVISA sont Canal 2 et Canal 8 (vallée de Mexico), Canal 4 (85 % de la couverture nationale) et Canal 5 (50 %).



DX — TELEVISION LA STATION DU MOIS

Pierre GODOU

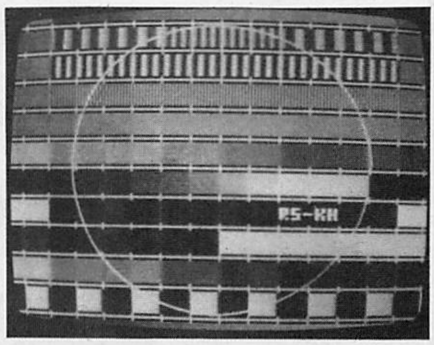
Claude BALLE est un pionnier de la DX-TV. Agent technique, demeurant à Dangers, en Eure et Loire, c'est avec son père qu'il va s'initier, dans les années 50, à cette activité qui allait devenir une passion.

A cette époque, les premières émissions TV se faisaient sur 441 et 819 lignes. Chacun s'essayait à perfectionner le poste familial et les antennes, afin de recevoir l'émetteur situé le plus loin possible. Certains parvinrent à capter des émissions émanant de 400 km, avec une bonne qualité d'images.

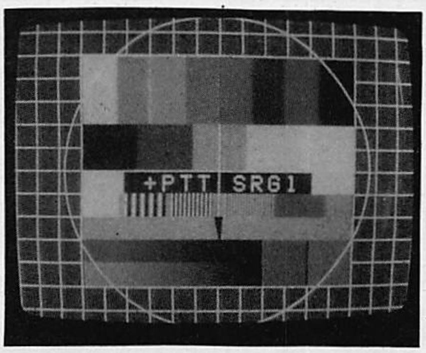
Claude BALLE dispose actuellement d'une installation montée avec peu de moyens. Bien située géographiquement, à 12 km de Chartres et à 200 m au-dessus du niveau de la mer, il dispose d'un bon dégagement nord, sud et est. Seule une colline distante de 10 km et culminant à 254 m lui masque l'ouest. Son installation se compose d'un mât vidéo haut de 12 m et haubanné de câbles d'acier plastifié de 6 mm de diamètre. Prolongé d'un mât de 2 m, il est pourvu d'une demi-onde CB et d'une antenne à 9 éléments, pointée sur l'émetteur local de Montlandon, permettant la réception de TF1, Antenne 2, FR3 et Canal Plus. Pour capter l'émetteur de Rouen situé à 100 km, Claude BALLE dispose d'une antenne Diela à 22 éléments UHF, canal 25 à 45, avec un préampli de 32 dB. En période de bonne propagation, il reçoit les émetteurs de Nord-Picardie, Paris-Ile de France et Grande-Bretagne. Grâce à une antenne UHF EZ 74 Wisi dirigée sur le Luxembourg, il capte les émetteurs de Champagne, de Bourgogne, de Lorraine... Pour obtenir Alençon, il utilise une antenne Diela UHF, canaux 45 à 69, à 22 éléments. Grâce à une doublet VHF canal E 2 en bande 1, il parvient à capter des pays d'Europe du Nord : Norvège, Suède, Suisse, Autriche et d'Europe de l'Est : Pologne, Hongrie et même la Tchécoslovaquie en couleur.

Les amplis d'antennes et commutations correspondantes aboutissent dans un boîtier étanche, situé en haut du mât vidéo. Les amplis d'antennes Wisi de 16 dB de gain n'ont plus leurs alimentations secteur, retirées par Claude. Celui-ci a soudé les amplis verticalement et côte à côte sur une plaque de circuit imprimé. Les liaisons avec les relais sont assurées par de petits bouts de câble 75 ohms de 6 mm. Les relais 24 V I.L.S. sont soudés à plat sur le circuit imprimé. Un préampli d'antenne est inséré entre les relais et la descente d'antenne formée d'un câble de 11 mm de diamètre. Un câble multiconducteur permet l'alimentation des amplis et relais correspondant à l'antenne sélectionnée, en les alimentant en 24 V avec un commutateur rotatif. Le téléviseur utilisé est un multistandard Océanic 36 cm, série OC-9001 muni d'un synthétiseur de fréquence et équipé en CCIR-OIRT et norme I anglaise. Il permet également la réception TV par câble.

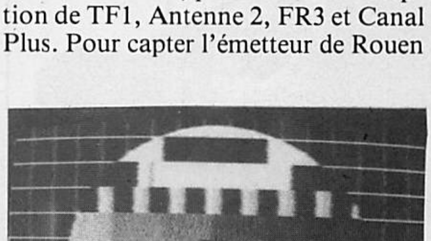
Claude BALLE confirme avoir reçu presque toute l'Europe sur son poste et attendait avec impatience l'année 1987 afin de perfectionner son installation, car pour lui, c'est surtout la qualité de réception qui prime.



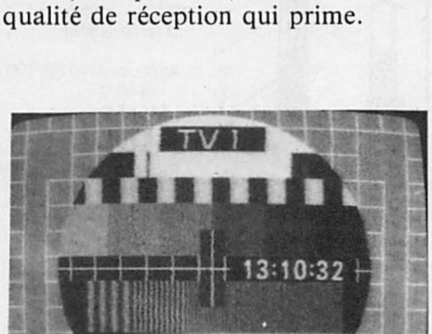
Tchécoslovaquie : Emetteur de Prague - Canal R1



Suisse : Emetteur de Bantiger - Canal E2



Pologne : Emetteur de Varsovie - Canal R2



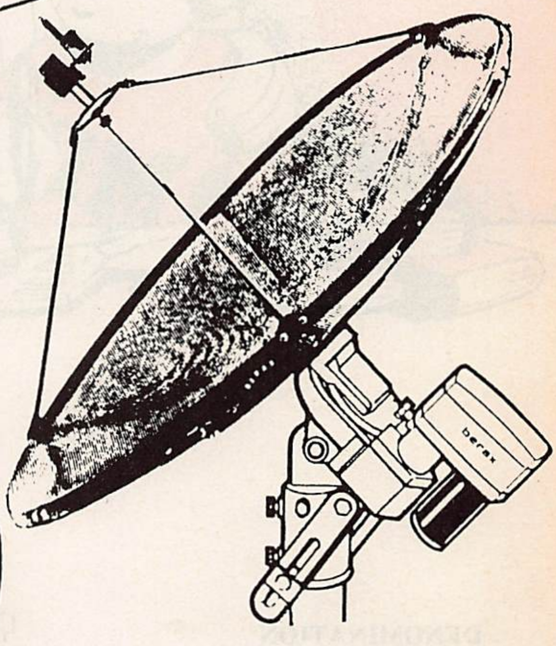
Suède - Emetteur de Stockholm - Canal E4

PROSAT SYSTEMES SATELLITE

UN ENSEMBLE HOMOGENE MOTORISÉ COMPLET.
LE TOUT FONCTIONNANT AVEC TÉLÉCOMMANDE.
TOUS LES SATELLITES EN DOUBLE POLARISATION.

POUR **19 700 F TTC**

POSE COMPRISE



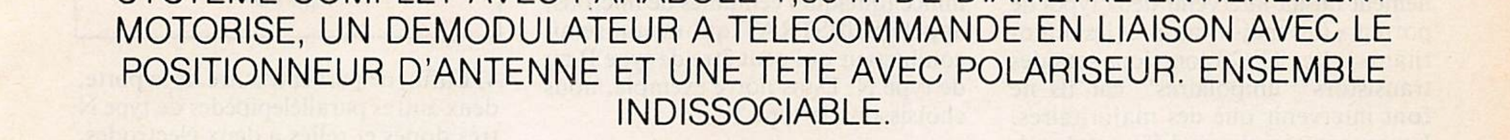
AVEC S. T. T., OUVREZ VOTRE FENÊTRE SUR LE



ET OUI ! MAINTENANT POUR 19 700 F TTC INSTALLE, NOUS VOUS PROPOSONS UN SYSTEME COMPLET AVEC PARABOLE 1,80 m DE DIAMETRE ENTIEREMENT MOTORISE, UN DEMODULATEUR A TELECOMMANDE EN LIAISON AVEC LE POSITIONNEUR D'ANTENNE ET UNE TETE AVEC POLARISEUR. ENSEMBLE INDISSOCIABLE.

M/O COMPRISE POUR UNE INSTALLATION CLASSIQUE SANS PREPARATION SPECIALE D'UN SOCLE OU D'UNE PLATE-FORME RECEVANT L'ENSEMBLE. DEPLACEMENT EN SUS.

S. T. T. Revendeur-Installateur **VENTE POSSIBLE AUX REVENDEURS** PROSAT-SYSTEMES



S. T. T. Satellites Techniques et Télécommunications

49, avenue Jean Jaurès
75019 PARIS Tél. 42.03.01.29



Leçon n°22

PREPARATION A LA LICENCE RADIO-AMATEUR

Denis DO

DENOMINATION

En français, le T.E.C. ou Transistor à Effet de Champ.
En anglais, le F.E.T. ou Field Effect Transistor.
Nous avons, jusqu'ici, étudié les transistors "bipolaires" car leur fonctionnement faisait intervenir deux types de porteurs (les majoritaires et les minoritaires). Les TEC à jonctions sont des transistors "unipolaires" car ils ne font intervenir que des majoritaires. Leurs caractéristiques diffèrent de celles des bipolaires :

Leur courant d'entrée est quasiment nul.
Leur courant de sortie dépend essentiellement de la tension d'entrée.

DESCRIPTION

1) On part (figure 1) d'un support très mince (quelques centaines de microns) appelé SUBSTRAT qui est un semi-conducteur qui peut être de type P ou de type N. Dans notre exemple, nous choisissons le type P.

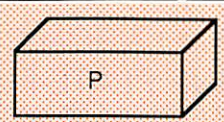


Figure 1

2) Au-dessus du substrat (figure 2), une couche, peu dopée, de type contaire ; ici une couche de type N.

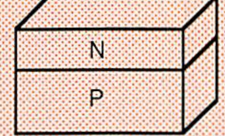


Figure 2

3) Au milieu de cette couche N, figure 3, un parallélépipède de type P, relié à une électrode appelée PORTE ou GATE désignée sur la figure par la lettre G.

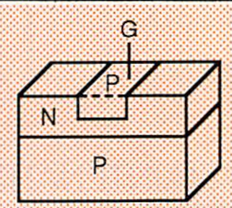


Figure 3

4) Enfin, de part et d'autre de la porte, deux autres parallélépipèdes de type N très dopés et reliés à deux électrodes, le DRAIN et la SOURCE.

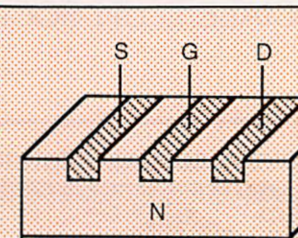


Figure 4

REMARQUE 1

Entre substrat et porte, seulement quelques microns. Ce lieu est le passage des porteurs qui vont transiter du drain vers la source. Il porte le nom de CANAL.

ERRATUM

Une erreur s'était glissée dans la publicité concernant le R 5000 parue en janvier dernier.

Il fallait en effet lire : "4 sélectivités différentes" au lieu de : "4 sélectionnés différentes".

Nous vous prions de nous excuser pour cette erreur tout à fait indépendante de notre volonté.

REMARQUE 2
Porte et substrat sont réunis dans le transistor.

REPRESENTATION SYMBOLIQUE

Sur la figure 5, la flèche indique le sens direct de la jonction porte (P) canal (N).

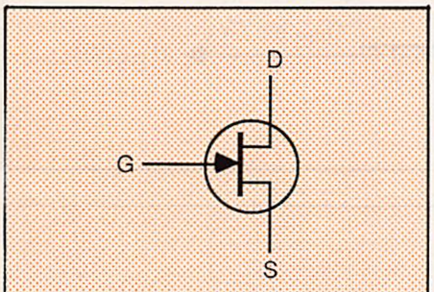


Figure 5

FONCTIONNEMENT

Le dispositif expérimental est schématisé en figure 6. Les flèches indiquent les sens positifs du courant et des tensions. Nous envisagerons deux cas importants : d'abord la porte sera reliée directement à la source, sans pile. Ensuite, la porte sera polarisée négativement par la pile comme indiqué sur la figure 6.

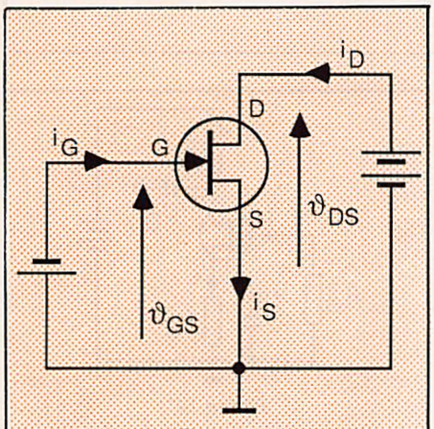


Figure 6

1er cas
Dans le canal, les majoroitaires sont les électrons puisque cette zone est de type N. Sous l'action de la pile (figure 7), ces électrons vont circuler dans le canal de la droite vers la gauche, ce qui correspond à un courant conventionnel dans le sens des flèches iS et iD lorsque la tension vDS est positive. Si vDS devenait négatif, ce sens s'inverserait. Pour fixer les ordres de grandeur, disons par exemple, que si vDS varie de – 10 V à + 10 V, le courant croît proportionnellement de – 10 mA à + 10 mA comme le montre la figure 8. Ce graphique est analogue à celui que l'on relèverait pour une résistance. Nous dirons que le T.E.C. travaille dans le domaine résistif. La résistance valant ici 1 kΩ. Ne nous arrêtons pas là et voyons ce qui se passe lorsqu'on persiste à augmenter la tension vDS au-delà de 10 V. Examinons la jonction porte-canal (figure 9). Elle est polarisée en inverse. La zone de transition s'élargit (on rappelle que cette zone, dans une jonction, est dépourvue de porteurs). Elle est hachurée sur la figure, près de la porte et aussi au contact du canal et du substrat. La conséquence est que la section du canal, par où transitent les électrons, diminue. Ces électrons trouvent un étranglement et passent plus difficilement, autrement dit, la résistance du canal augmente, ce qui va correspondre à un courant plus faible que celui qui existerait sans ce goulot. Il s'ensuit que la caractéristique iD, vDS n'est plus linéaire. Le canal est dit

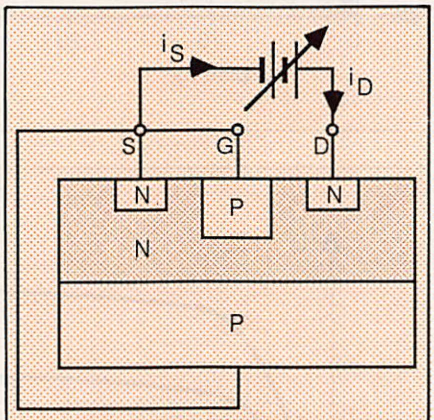


Figure 7

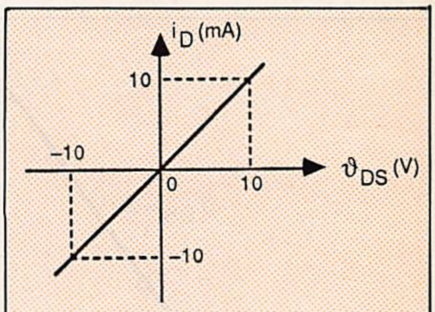


Figure 8

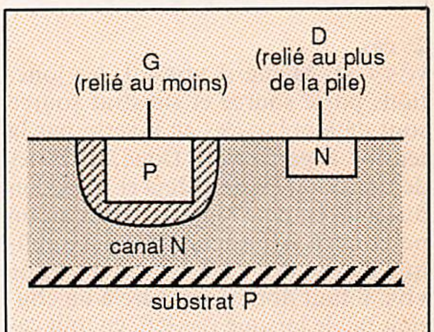


Figure 9

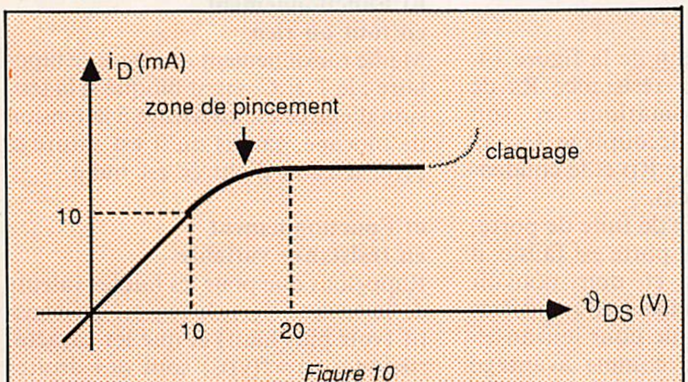


Figure 10

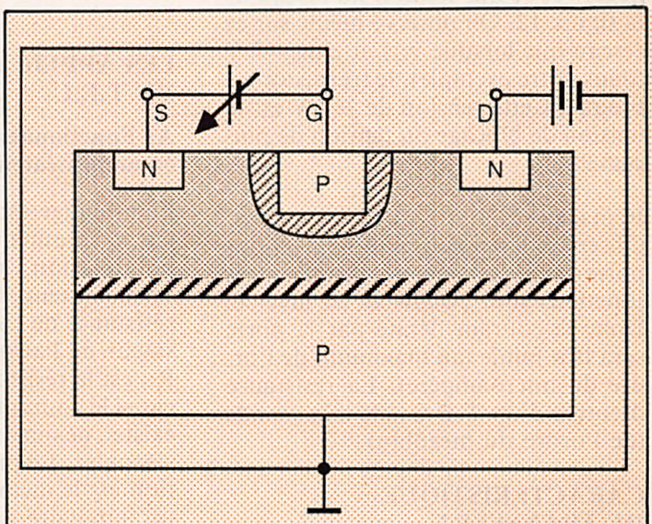


Figure 11

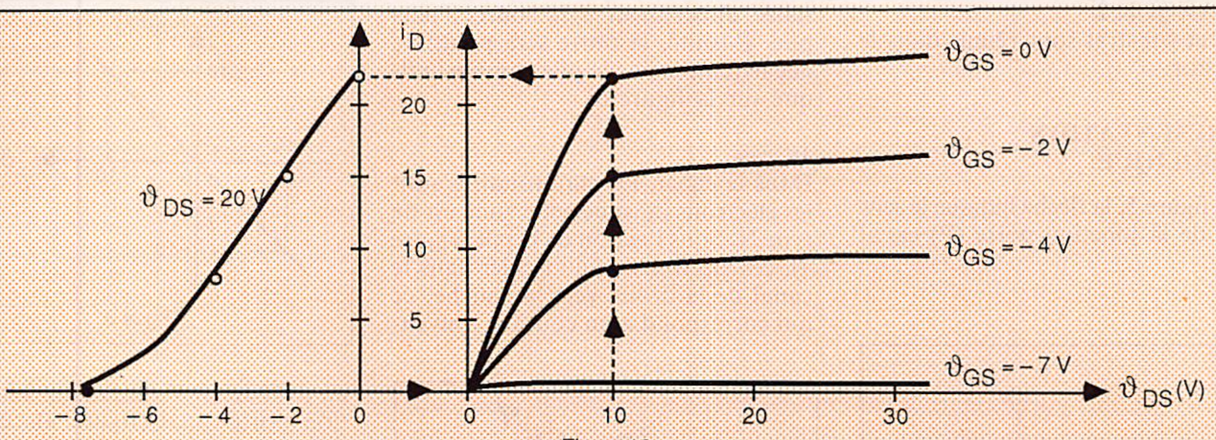


Figure 13

''PINCE'' et la région de pincement fait suite à la région résistive. En conclusion, l'augmentation de v_{DS} (qui a tendance à faire croître le courant) est contrecarrée par l'augmentation de la résistance du canal (qui a tendance à diminuer le courant). Finalement, dans la région de pincement, i_D reste pratiquement constant quelles que soient les valeurs de v_{DS}.
Nous allons introduire une deuxième pile entre G et S, ce qui constitue le deuxième cas à envisager (figure 11).

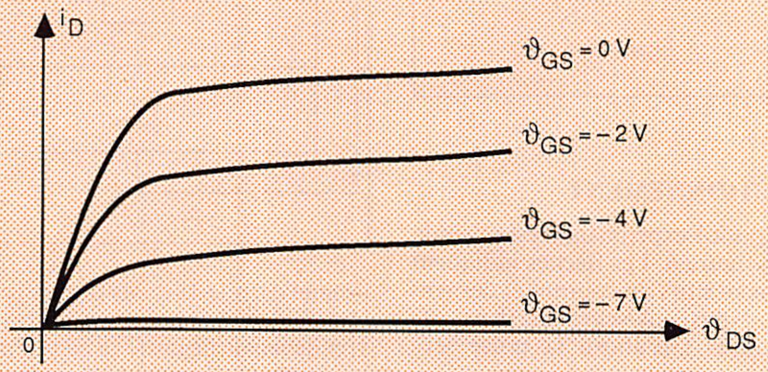


Figure 12

2e cas
$v_{GS} < 0$. Même si $v_{DS} = 0$, les jonctions porte source et substrat source sont déjà polarisées en inverse par la tension négative v_{GS}. Donc, les zones de transition existent déjà et la section du canal èst déjà rétrécie, avant qu'on ne la rétrécisse encore plus en appliquant v_{DS}. Pour une même valeur de v_{DS}, il faut donc s'attendre à un courant faible lorsque $v_{GS} < 0$, en tout cas plus faible que lorsque v_{GS} était nulle. Et ceci d'autant plus que v_{GS} est négative, ce qui conduit au réseau de la figure 12. On observe même sur ce réseau que lorsque v_{GS} atteint -7 V (dans notre exemple), le transistor est bloqué. Cette tension de -7 V est la tension de blocage ou tension de pincement.

Remarque
Observez les polarités des jonctions porte-canal et substrat canal. Ces jonctions sont polarisées en inverse. Donc le courant débité par la porte sera très faible (au maximum de l'ordre du microampère). La résistance d'entrée d'un T.E.C. est très grande (de l'ordre du mégohm).

CARACTERISTIQUE DE TRANSFERT

C'est la courbe $i_D = f(V_{GS})$ pour une valeur de V_{DS} donnée. On peut l'obtenir expérimentalement en donnant à v_{DS} une valeur constante (par exemple 20 volts), en faisant varier v_{GS} et en mesurant i_D et v_{GS}. Nous pouvons aussi l'obtenir graphiquement à partir de la caractéristique de sortie. Voir la figure 13.

LES APPLICATIONS DU T.E.C. A JONCTIONS

A) Fonctionnement en amplificateur

Le montage est celui de la figure 14. On y reconnaît la résistance R_S de polarisation automatique et son condensateur de découplage C_S, la résistance de charge R_D et le condensateur de liaison C_D.
R_G est la résistance de fuite de porte, car si le courant de porte est faible, il existe néanmoins et doit pouvoir s'écouler. Le principe de l'amplification est le même que pour le transistor bipolaire avec comme avantage pour le montage à T.E.C. une résistance d'entrée élevée.

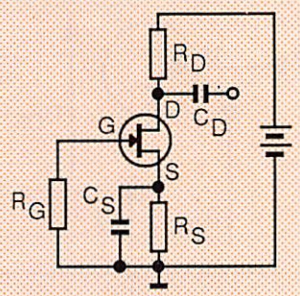


Figure 14

b) Fonctionnement en tout ou rien

Même raisonnement que pour le bipolaire ; le T.E.C. étant bloqué si la tension d'entrée est inférieure à la tension de blocage, tandis qu'il est saturé si cette tension d'entrée est nulle.

c) Fonctionnement en résistance variable

Rappelons que pour les faibles valeurs de la tension v_{DS}, le régime est résistif (voir plus haut) et que les caractéristiques $i_D = f(v_{DS})$ sont des droites dont les pentes varient suivant les valeurs de v_{GS}. Les figures 15 et 16

illustrent le cas où v_{GS} prend les valeurs 0, −2, −4 volts, par exemple.

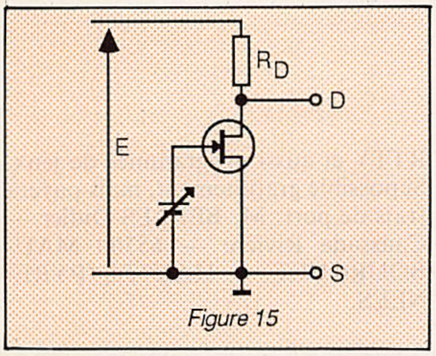


Figure 15

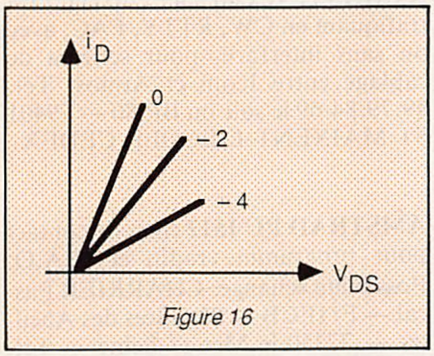


Figure 16

A la sortie, entre D et S, on peut dire que le T.E.C. est équivalent à une résistance R dont la valeur est contrôlée par la valeur de la tension d'entrée v_{GS}. Nous en verrons une application dans la réalisation d'une C.A.G. ou Contrôle Automatique du Gain d'un amplificateur.

Exercice 22-1

D'après Baccalauréat F3, 1975

Un T.E.C. à jonctions est utilisé pour réaliser un détecteur de champ électrique suivant le montage de la figure 17. G est relié à un fil jouant le rôle d'antenne. Les caractéristiques du relais sont : R = 400 Ω ; V_{min} = 8 volts.

1) En l'absence de toute influence extérieure (antenne au même potentiel que la masse) déterminer graphiquement le point de fonctionnement du T.E.C. (on négligera i_B devant i_D).

2) Etablir la relation entre v_{DS}, R_B, i_B, v_{BE} et en déduire la valeur de i_B.

3) Construire la droite de charge du transistor bipolaire (dont les caractéristiques statiques sont données sur la figure 18), et en déduire la valeur de v_{CE} ; le relais fermera-t-il son contact ?

4) On place l'antenne dans un champ électrique uniforme, de valeur 300 V/m, dirigé de B vers A.

a) Sachant que AB = 10 mm, déterminer les v_{GS} et v_{DS}.

b) En déduire la valeur de v_{CE} ; le relais sera-t-il excité ?

Réponses

3,1. V_{GS} + 0 ; V_{DS} = 2 volts ; I_D = 8,5 mA ; v_{BE} = −18 i_B + 2 ; I_B = 0,05 mA ; la droite de charge passe par les points (15 V ; 0 mA) et OV ; 37,5 mA) ; V_{CE} = 13 V ; relais ne ferme pas son contact ; V_{GS} = −3 V ; v_{DS} = 4,5 V ; i_B = 0,2 mA ; v_{CE} = 5 V ; le relais est excité.

MOTS NOUVEAUX

F.E.T., T.E.C., transistor bipolaire, unipolaire, substrat, porte, gate, drain, source, canal, domaine résistif, canal pincé, régime de pincement, tension de blocage, tension de pincement, résistance de fuite de porte.

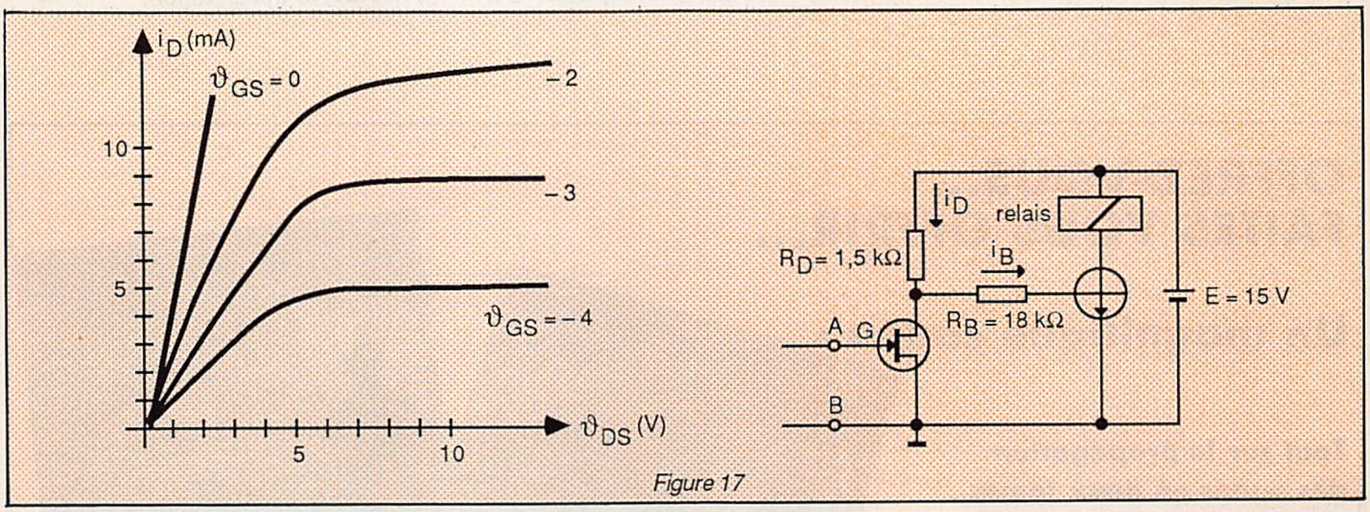


Figure 17

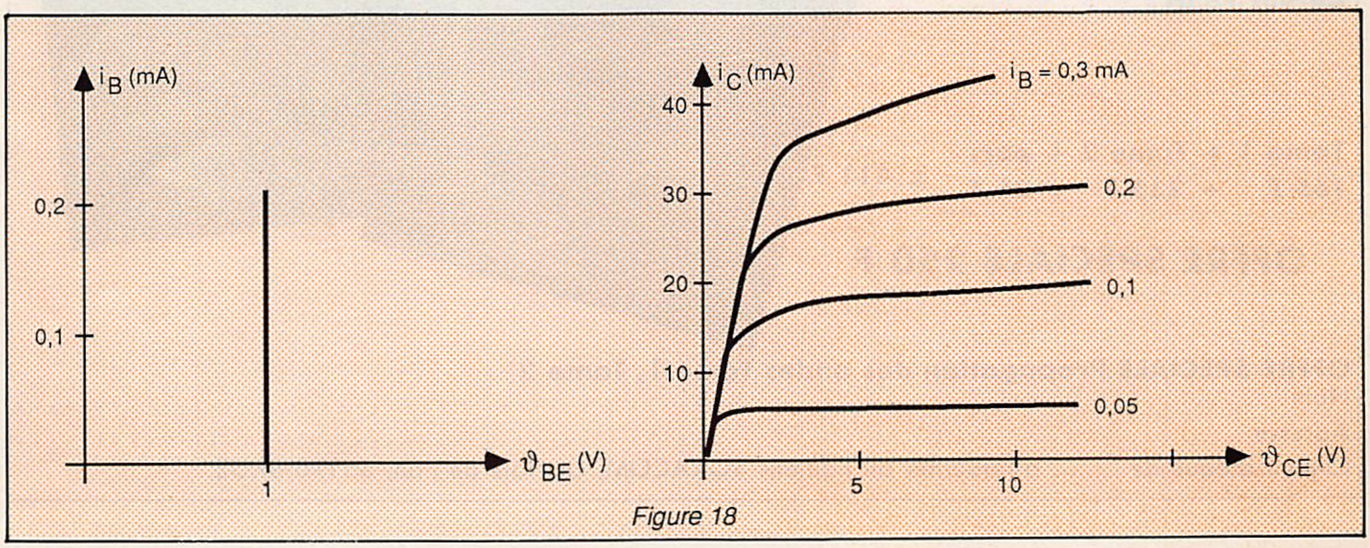


Figure 18

Contacts

Vous possédez un micro-ordinateur et vous en avez assez de jouer au Pacman ou au Space Invaders. Cette rubrique est la vôtre. Elle vous permettra d'échanger avec d'autres utilisateurs de votre machine des programmes de radio, d'astronomie, etc. Pour voir votre nom dans la rubrique, c'est très simple. Prenez une belle carte postale. Inscrivez votre nom, votre adresse et le type d'ordinateur que vous utilisez, suivis de la mention "J'autorise MEGAHERTZ à publier mon nom et mon adresse dans la rubrique CONTACTS". Ajoutez une signature, un mot gentil pour la secrétaire, et envoyez votre carte à la rédaction Profitez-en, c'est gratuit.

ATMOS-ICOM 745 cherche OM trafiquant avec un Atmos et Icom 745. E, R, CW, FAC, RTTY, SSTV sans interface qui pourrait m'aider. Mon problème de branchement Icom-Atmos cause QRT 2 computer. Merci d'avance. DUPIN Jacky — BP 80 — 79401 ST-MAIXENT L'ECOLE CEDEX. Tél. 49.79.84.69 le soir.

COMMODORE 64 + K7 recherche programmes FAC-SIMILE et autres util. Pour échanges. PIERRON Claude - La Fouasserie - 29210 MORLAIX.

EXELVISION EXL100 recherche programmes pour réception CW-RTTY et aussi programmes de jeux. Si possible gratuitement, mais payera frais de port. M. BELLES Didier — Caussade Rivière — 65700 MAUBOURGUET — HAUTES PYRENEES.

ATMOS et ICOM 745 cherche OM trafiquant en CW, RTTY, FAC, avec ou sans interface, pour schéma de câblage entre Icom et Atmos. Tél. 49.79.84.69 le soir ou BP 80 — 79401 ST MAIXENT L'ECOLE CEDEX.

AMSTRAD PC 1512 cherche contact pour programme radio et C.A.O. Possibilité échange. CHARRIER Pascal — F11ECB — 83, allées des Abeilles — 77350 le Mee s/ Seine — Tél. 64.39.29.40 après 18h00.

CHOLET COMPOSANTS ELECTRONIQUES

NOUVELLE ADRESSE
FACE A LA MAIRIE

BOUTIQUE A PARIS : 2 rue Emilio Castelar, 75012, tél.: 43.42.14.34.
MAGASINS ET BUREAUX A CHOLET : 90 rue St. Bonaventure, 49300, tél.: 41.62.36.70.

EXTRAIT de notre tarif général que vous pouvez vous procurer sur simple demande écrite ou téléphonique.

Adresser toute correspondance à :
BP 435 - 49304 CHOLET Cédex

Ils sont arrivés !!!

Hybrides 435 MHz
linéaires 15 W .. 680,00 F
MGF 1302 .... 198 F

METEX

Multimètre digital. 20A. Capaci-mètre. fréquence-mètre. Transistor mètre. Réf. M 3650.
Prix de lancement .. **998,00 F**

NOUVEAU

Fréquencemètre 1 GHz
Kit complet avec coffret 765,00
(au lieu de 850 F)

Décodeur RTTY
Filtres actifs :
Le Kit 250,00

TRANSFOS TORIQUES ILP

PLESSEY

Consultez-nous.
TOUS LES PRODUITS REFERENCES AU CATALOGUE 85-86 PLESSEY, LIVRABLES AVEC DELAIS.

CIRCUITS INTEGRES

AY3 1015(UART)	60,00
CA 3130	14,00
ICL 8038	62,00
LF 351-356	7,00
LF 353 - 357	8,00
MC 3396P	45,00
MC 6802	35,00
MC 6821	20,00
MC 6844	55,00
MC 145 104	45,00
MC 145 106P	48,00
MC 145 151P	95,00
NE 564	47,00
NE 567 DIL	15,00
NE 571	40,00
SO 41P	18,90
SO 42P	19,00
TAA 611	12,00
TAA 661	18,00
TBA 120S	6,00
TBA 810	12,00
TBA 820	6,50
TDA 7000	33,00
XR 2206	60,00
XR 2207	52,00
XR 2211	56,00

UHF et HYPER

BAT 15D	185,00
NE 85637	18,00
μPC 1651G	48,00
CFY 13	168,00
NE 645-35	116,00

«PLESSEY»

SL 6310	44,00
SL 565C	85,00
SL 1612	32,00
SL 6601C	39,00
SP 8629B	39,00
SP 8630 = 8505	185,00
SP 8658-8660	39,00
SP 8680 = 11690	125,00
SL 6700	49,00

«SIEMENS»

S 89	180,00
S 187B	185,00
SDA 1043	98,00
SDA 2101	28,00

MEMOIRES

41256	60,00
4116	15,00
2114	15,00
2716-2732	45,00
2764	38,00
2102	12,00
6116	42,00

RELAIS COAXIAUX

CX 120 P	180,00
CX 520 N	490,00

TRANSISTORS

BDX 18	13,00
BF 900 - BF 961	7,00
BF 960	9,00
BF 981-982	12,00
BFR 91	8,00
BFR 96	16,00
BFY 90	9,80
BU 126-208	28,00
J 310	6,00
U 310	28,00
MRF 559	39,00
MRF 901	18,00
VN 66AF	14,00
2N 2369	3,20
2N 3553	24,00
2N 3772	18,00
2N 3866 - 400 MHz	22,00
2N 4416	13,00
2N 5109	22,00
3SK 124	18,00

ÉMISSION

VHF 150 MHz - 13,5 V

CCE 144-3 - 0,3/4 W	48,00
MRF 247	665,00
Hybride 15 W	390,00
2SC1946 4/40 W	185,00

UHF 450 MHz - 13,5 V

CCE 435-1,5 - 0,3/1,5W	75,00

UHF 1.3 GHz - 13,5 V

CC 1300-1	116,00
CC 1300-2	150,00

MÉLANGEURS

CB 303 M1	110,00
CB 303 M4	320,00
CB 346 M1	290,00

PONT

35A-200V	36,00

DIODES HF

BA 102	3,00
BB 105-106-109	3,00
BB 205-209-229	3,00
BB 204	9,00
IN 21C	30,00

RÉGULATEURS (TO 220)

Positifs 78 xx 05-08-12-15-18-24 V	8,00
Négatifs 79 xx 05-12-15-18-24 V	9,00

CONNECTEURS

SUBCLIC

KMC2	24,00
KMC9	15,00
KMC12	12,00
KMC13	28,00

SUBVIS-RIM

	NC

UHF

PL 259 SERLOCK	12,80
SO 239 Téflon	12,80
NC 558 (coude)	22,00
PL 258 (SO-50)	10,00
PL 258 Téflon	27,00
NC 563 (PL-PL)	20,00
"T"	45,00
"+" (PL+3×50)	65,00

BNC

UG 88U 50 Ω Ø5	10,00
UG 260 U 75 Ω Ø5	10,00
UG 959 U 50 Ω Ø11	30,00
UG 290 U - socle	10,00
UG 1094 U - socle vis	9,00
UG 913 U	25,00
UG 914 U (F-F)	18,00
UG 491 U (M-M)	39,00
UG 306 BU (coude)	18,00
UG 305 BU Téflon	39,00
"T"	44,50

"N"

UG 21 U 50 Ω Ø11	20,00
UG 536 U 50 Ω Ø5	29,00
UG 58 U	16,00
UG 23 U	15,00
UG 29 U (F-F)	45,00
UG 57 U (M-M)	50,00
UG 27 CU (coude)	48,00
UG 28 U "T"	79,00
UG 107 BU "T"	84,00
UG 167D/U Ø22	237,00

RACCORDS

UG 146 U	48,00
UG 83 U	46,00
UG 201 U	37,00
UG 606 U	45,00
UG 349 U	41,00
UG 255 U	27,00
UG 273 U	27,00

FICHES MICRO

	Prol.	Fiche	Socle
2 br	38,00	18,00	15,00
3 br	38,00	18,00	15,00
4 br	39,00	18,00	16,00
5 br	44,00	18,00	17,00
6 br	47,00	23,00	23,00
7 br	—	36,00	27,00
8 br	57,00	38,00	28,00

BOITIERS HF

19 modèles en stock.
Consultez notre tarif.

QUARTZ

Sur commande, délais 1 mois environ. Nous consulter sur les modèles en stock.

CONDENSATEURS

by-pass à souder :	
5 pF	1,00
1 nF	1,50
traversées téflon	1,50
Céramiques standards	1,00
Céramiques multicouches (1 nF à 0,1 mF)	2,00
Céramiques disques H.T. 4,7 nF 500 V	4,00
Chips ronds (1 nF)	1,00
Chips trapèzes	1,00
Ajust. céramique	3,20
Ajust. Tronser 13pF	15,00
Ajust. cloche 2/25 pF	10,00
Ajust. Johanson 0,8/10 pF	50,00
Ajust. 5 pF picots pour CI	4,00
Ajust. mica 60 pF	10,00
Ajust. RTC	
C010	5,00
C050	14,50
C070 100 pF	15,00

TEFLON CUIVRÉ

Double face 8/10, le dm²	96,00

TORES ET SELFS

4C6 Ø36	35,00
4C6 Ø14	7,00
perles	0,50
VK 200	2,50
Selfs surmoulees : suivant disponibilité prix uniforme	6,00

NEOSID

POTS 7×7 et 10×10 BLINDES A BOBINER

7SF 10b 10SF10B	10,00
7SF 40 ou 10SF 40	10,00
7SF 100b OU 10SF 100B	10,00
7F 2	10,00
7F 10B	10,00
15F 100b	12,00
15-2F 100b	20,00

MANDRIN Ø5.5 + NOYAU

F10B : 0,5/12 MHz	
F20 : 5/25 MHz	
F40 : 8/60 MHz	
F100B : 20/200 MHz	
la pièce	3,00

MONTAGES DIVERS MEGAHERTZ

MHZ 7 — Alimentation SRC 301

Kit Régul.	237,00
transfo. 400 VA	320,00
cond. 47 000 uF/40 V	120,00
coffret	280,00

INFORMATIQUE

MHZ 6 — Interface RTTY ZX 81

KIT	270,00
C.I. seul	36,00

MHZ 17 — Interface ORIC

Kit	153,00

POUR TOUT MICRO-ORDINATEUR

MHZ 5 — E/R Morse

KIT	59,00
C.I. seul	18,00

MHZ 6 — Démodulateur RTTY

KIT	130,00
C.I. seul	18,00

MHZ 6 — Modulateur AFSK

KIT	120,00
C.I. seul	21,00

TÉLÉ-AMATEUR

MHZ 11 — F1DJO - F6FJH
Convertisseur TVA

KIT avec coffret	296,00
C.I. seul	46,00

Émetteur TVA

KIT avec coffret et module (et Qz)	1 140,00
C.I. seul	76,00
Coffret émetteur	83,00
Relais Takamisawa	24,00

HF - VHF - UHF

MHZ 1-2-3
Transverter 144/Déca (Nouvelle version) (F1ELQ-F6DNZ)

KITS	
Convertisseur	200,00
Oscillateur	530,00
Affichage	190,00

MHZ 29 — Récepteur VHF - FM

KIT	540,00
Coffret	295,00

MHZ 17 — Synthétiseur VHF universel (F1DJO-F6FJH)

KIT (sans modulateur)	670,00
Modulateur	45,00
Eprom seule programmée	120,00
C.I. seul	53,00

MHZ 20 — Transceiver 144-148 (F1DJO-F6FJH)

KIT récepteur synthétisé	1 120,00
Supplément modulateur et driver émission	310,00
Mémoire programmée	120,00
Coffret percé	260,00

TARIF COMPLET SUR DEMANDE

Joindre 15 F pour frais, remboursables au premier achat.

VENTE PAR CORRESPONDANCE
Attention ! Il y a d'autres KITS en préparation...

Nos kits sont livrés CI compris. Port recommandé : 25,00 F pour composants, franco pour commande de plus de 450 F et inférieurs à 1 kg. Prix TTC valables pour les quantités en stock et susceptibles de varier en fonction des réapprovisionnements et du cours des monnaies.
Contre remboursement : + 21,60 Francs.

FIDELTEX

Spécial Débutant

EMETTEURS, RECEPTEURS, TRANSCEIVERS QRP/CW

Traduction et adaptations techniques par Bernard MOUROT — FE6BCU

KIT JR08 RECEPTEURS A CONVERSION DIRECTE AVEC MELANGEUR A DIODES

Cette nouvelle version de récepteur à conversion directe est similaire au JR07 en performance, mais elle demande un peu plus d'attention dans la construction.

LE SCHEMA figure 1

Le mélangeur à diodes se compose de 4 diodes 1N4148 montées en anneau et de deux tores T1 et T2 comportant chacun trois enroulements.

Remarque :
Pour les débutants, ce sont les composants contenus dans le mélangeur IE500 de JR07 non miniaturisés.

CONSTRUCTION

Pour plus d'informations, vous reporter aux descriptions précédentes. Le point délicat (figure 3) est la confection des tores T1 et T2.

— Torsader 3 fils de 2/10 de mm en cuivre émaillé et enrouler 10 spires sur T1 et T2.

— Repérer les entrées E1-E2-E3 à l'aide de pastilles de couleur adhésives, idem pour les sorties A1-A2-A3, décaper le vernis sur les fils de sorties et les étamer sur 10 mm de long.

— La disposition et l'implantation de T1, T2 et des diodes 1N4148 sont données (figure 2 et 3).

— Positionner le reste des composants sur le circuit imprimé donné à l'échelle 1/1 côté cuivre (planche 4).

CONCLUSION

Nous affectionnons particulièrement ce montage JR08 très performant en réception, ayant un peu moins de dynamique que JR07A il est vrai, mais son prix de revient est modique, c'est le montage idéal pour un radio-club.

NOTE DE L'AUTEUR

Voilà, nous vous avons fait connaître tous les KIT JR, néanmoins, il reste à vous présenter la synthèse de tous ces kits, le transceiver QRP-CW 2 watts et 6 watts. Si le schéma d'ensemble semble complexe, vous retrouverez chaque kit à sa place pour une fonction bien déterminée. Bien que monobande, ce transceiver pourra être modifié à votre guise, à votre goût et, pour conclure, bien que simple, ce TX/RX n'est pas un gadget, il est digne d'un débutant ou d'un OM averti. Bonne bidouille !

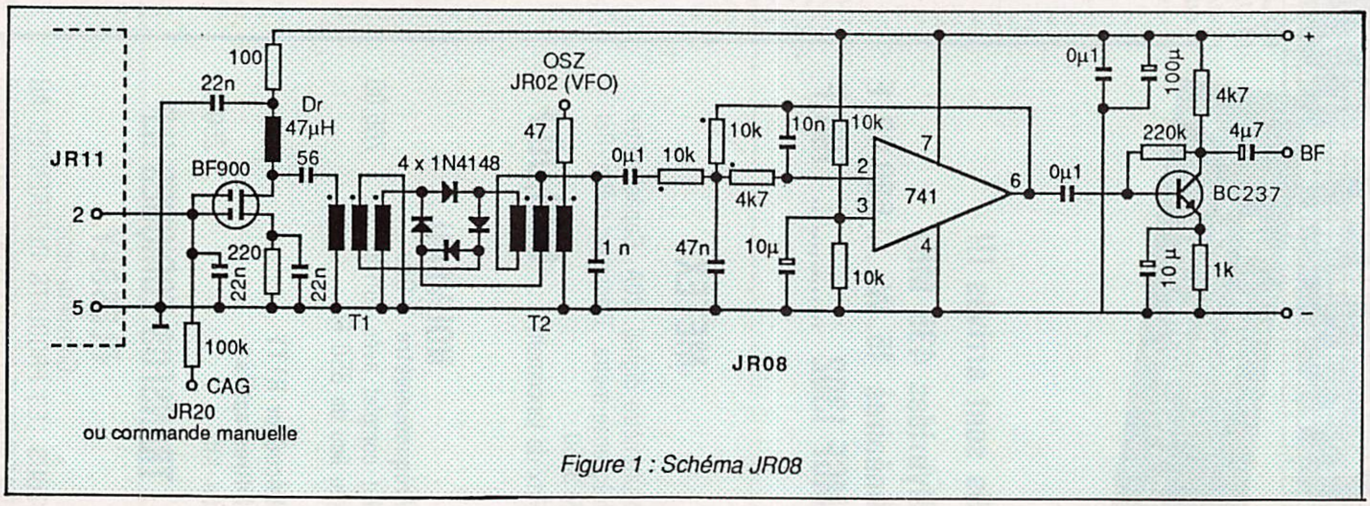


Figure 1 : Schéma JR08

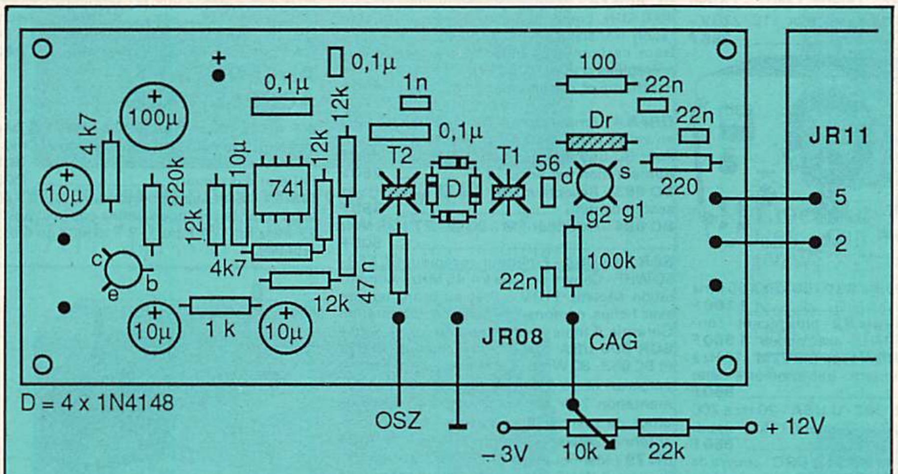
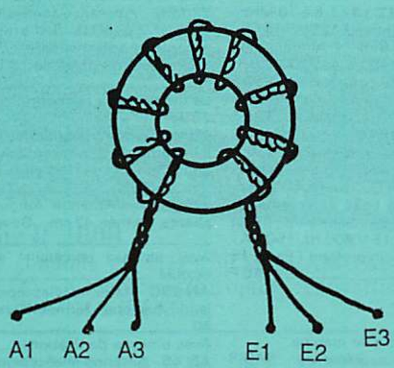


Figure 2 : Implantation des composants (échelle approximative)



T1 = T2	
Tores	
RM 10	TFK
37/43	Amidon
37/61	Amidon
Bobinage trifilaire de 10 tours en fil émaillé 2/10	

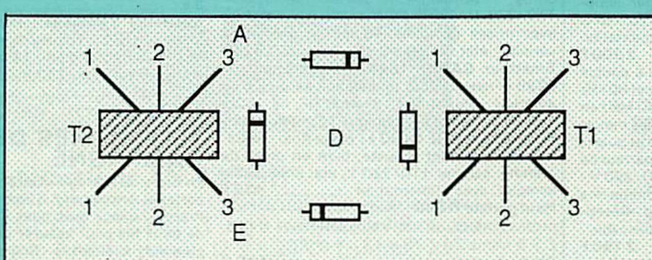


Figure 3 : Détail de construction de T1 et T2

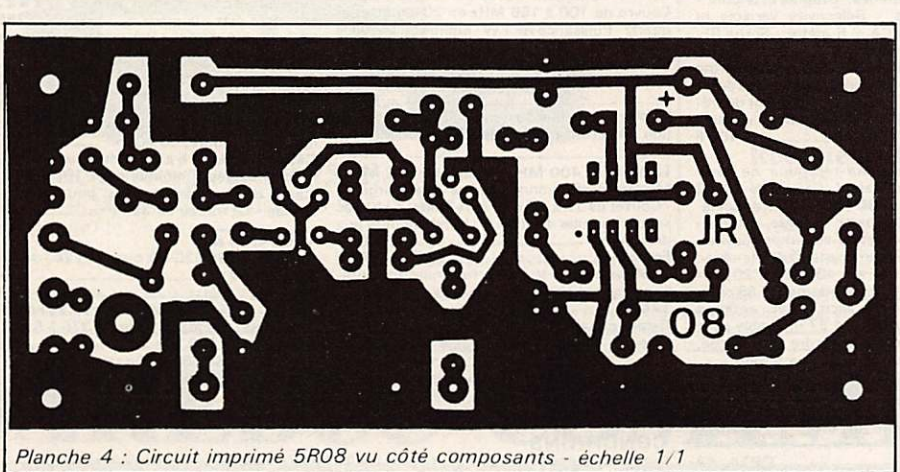


Planche 4 : Circuit imprimé 5R08 vu côté composants - échelle 1/1

SUD AVENIR RADIO

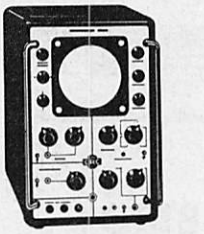
22, BOULEVARD DE L'INDÉPENDANCE - 13012 MARSEILLE - TEL.: 91.66.05.89 - C.C.P. Marseille 284.805 K

MESURES ÉLECTRONIQUES

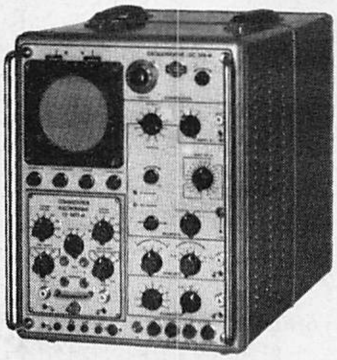
Matériels entièrement révisés et GARANTIS UN AN.
Prêts au branchement 220V avec schémas et documentation.

OSCILLOSCOPES

OC 341 - BP 0 à 4 MHz, tube de 70 m/m - 22 x 25 x 45 cm Poids 16 kg ______ **750 F**
OC 344 - BP 0 à 1 MHz, tube de 70 m/m - 20 x 22 x 40 cm. Poids 12 kg ______ **815 F**
OCT 3441 - Entièrement transistorisé - Caractéristiques identiques au précédent ______ **1 250 F**



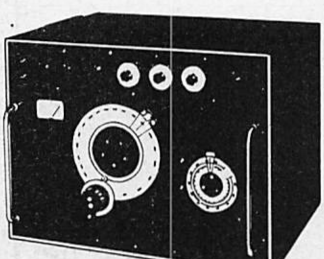
OC 540 - BP de 0 à 5 MHz - tube de 125 m/m - 26 x 40 x 50 cm. Avec sonde et notice **950 F**



OC 566 - BP de 0 à 20 MHz - tube de 130 m/m - deux voies - 35 x 46 x 68 cm ___ **1 570 F**
241 RIBET - BP de 0 à 30 MHz - tube de 130 m/m -deux voies - 35 x 45 x 68 cm **1 920 F**
OC 586 - Transistorisé - BP de 0 à 50 MHz tube de 130 m/m - deux voies - 45 x 35 x 60 cm ______ **2 880 F**
OCT 749 transistorisé - BP de 0 à 1 MHz très haute sensibilité - deux voies. tube de 180 m/m - 44 x 31 x 55 cm **1 425 F**

GÉNÉRATEURS FÉRISOL HYPERFRÉQUENCES

Avec notice et garantie un an.



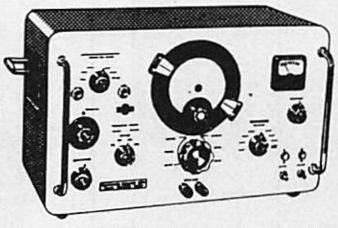
GS 117 - couvre de 7 à 11 GHz - sortie 50 ohms à 0 dB, 1 mW - Atténuateur de 0,2 Volts à 0,1 µV + Dbm - Modulation: pure, impulsions, carré, FM - Convient particulièrement aux mesures sur Récepteurs antennes et lignes de transmission. Secteur 220 V - 53 x 50 x 47 cm ______ **2 930 F**
GS 61 ou LG 201 - Couvre de 1,7 à 4,4 GHz - Caractéristiques identiques au précédent - 55 x 41 x 44 cm ______ **1 820 F**
GS 62 ou LG 101 - Couvre de 0,8 à 22 GHz. Caractéristiques identiques au précédent - 55 x 41 x 44 cm ______ **1 820 F**

DIVERS MESURES

Matériel révisé prêt au branchement - État garanti 1 an.

Alimentations régulées - Type professionnel SAPHYMO - Entrée 220 V 50 Hz.
Modèle A - sortie 6 V - 1,5 A
Modèle B - sortie 12 V - 1,0 A
Modèle C - sortie 24 V - 0,7 A
En coffret grillagé de 5 x 10 x 10 cm prof. - Poids 1,5 kg - Prix franco ______ **186 F**
Par trois pièces au choix - franco ___ **500 F**

Fréquencemètre hétérodyne BC 221 - 125 kHz à 20 MHz - Quartz 1 MHz - Carnet d'étalonnage d'origine - secteur 110/220 V - Notice ______ **385 F**



Générateur HF Métrix 931 - 50 kHz à 50 MHz - sortir HF 1 µV à 0,1 V ______ **1 100 F**
Générateur HF Métrix R2 - plus récent - couvre de 50 kHz à 65 MHz - avec notice **1 550 F**
Générateur BF Férisol type C 902M - 15 Hz à 150 kHz - sinus et carré - galvanomètre - état remarquable ______ **980 F**
Générateur BF TS 382/U USA - 20 Hz à 200 KHz - sortie max 10 V - Secteur 115 V - appareil de grande classe ______ **650 F**
Générateur BF type GB 512 CRC - couvre de 30 Hz à 300 kHz en 4 gammes - galvanomètre de sortie 50 Ω 1 V m 60 dB en 4 gammes - schéma incorporé - secteur 110/220 V - 27 x 40 x 30 cm - profond - matériel récent **720 F**
Voltmètre électronique TS 505 - matériel actuel USA - 2 V à 1000 V DC - 2 V - 200 V AC - 500 MHz - Ω de 0 à 1000 MΩ - Galvanomètre zéro central - secteur 110 V - avec notice ______ **550 F**
Réflectomètre Wattmètre RMIA Férisol - Wattmètre 0-7 W à 0-25 W de 75 à 500 MHz: mesure des R.O.S. 75 à 500 MHz - 50 ohms - Galvanomètre - 26 x 15 x 14 cm - Poids 4,5 kg - Notice ______ **1 400 F**
Millivoltmètre Ampli. CRC - type MV 153 de 20 Hz à 400 kHz - 12 éch. de 1 mV à 300 V - Z entrée: 1 mΩ grand galvanomètre ___ **535 F**
Wattmètre Férisol BF - de 0 à 15 W en 4 gammes. Galvanomètre de mesures DB et mW - entrée de 2,5 Ω à 20 kΩ ___ **280 F**
Lampemètre USA type 1.117 - secteur 110 V Contrôle tubes anciens - Manuel - Accessoires - Parfait état ______ **350 F**

ONDES COURTES

Écoutez 24 h sur 24 la radiodiffusion et les amateurs radio du monde.

RÉCEPTEURS DE TRAFIC

Professionnels, alignés, réglés sur 220 V secteur avec schémas, documentation, garantie 1 an.

Stabilidyne CSF - Récepteur - à très hautes performances - couvrant en 4 gammes de 2 à 30 MHz - Sensibilité 1 µV - Sélectivité var. et quartz - Affichage de la fréquence par compteur numérique avec précision 500 Hz - BFO 1000 ou 2500 Hz - sortie 600 Ω - Alimentation secteur 110/220 V ______ **2 900 F**
AME 7 G 1680 - Superhétérodyne à double changement de fréquence 1 600 kHz et 80 kHz - Sensibilité 0,6 µV - Couvre de 1,7 à 40 MHz en 7 gammes - Graphie et phonie - Tubes miniatures - Équipe en sélectivité variable et quartz + BFO + VCA + S mètre + petit haut parleur de contrôle 18 tubes - Alimentation 110/220 V - Sortie casque 600 Ω ou HP 3 Ω - Dimensions 40 x 80 x 50 cm profond - Poids 55 kg - Récepteur de très grande classe en état impeccable - Avec notice ______ **2 150 F**
Récepteur RR BM2 CSF - Récepteur marine nationale - Moderne - Élégant - Superhétérodyne double changement de fréquence 1 365 kHz et 100 kHz - Filtre à quartz - Couvre de 1,55 à 30 MHz en 5 grammes - Graphie et phonie - Tubes miniatures - Sélectivité variable et quartz + BFO + VCA + S mètre - Sortie BF: 600 Ω - 51 x 47 x 28 cm ______ **1 950 F**
Récepteur RR BM3 AME - Récepteur marine ondes longues et moyennes - 7 gammes de 13 kHz à 1700 kHz - Double changement de fréquences 180 et 80 kHz - Sélectivité variable BFO - Secteur 110/220 V ______ **2 400 F**

AN GRC 9 - Émetteur-récepteur de campagne mobile ou portable - Couvre de 2 à 12 MHz en 3 gammes - 30 WHF - Maître oscillateur ou 4 channels quartz - phonie, graphie - portée 120 km - Récepteur superhétérodyne - Étalonné par oscillateur crystal 200 kHz - Avec microphone - Coffret alu 40 x 30 x 20 cm - Livré avec Alimentation moderne DY 88 commutable 6/12/24 V accu. avec antenne mobile MP65 - Fouet de 4,57 m pliable avec cordons - L'ensemble en ordre de marche, documentation fournie. Garantie 6 mois.
Prix ______ **1 640 F**
ANGRC seul ______ **1 000 F**
DY 88, pièces etc... ______ **SD**
Alimentation secteur 220 V ______ **700 F**

TRÈS RARE... QRTA/4A
AMPLIFICATEUR FM - 65 à 95 MHz - Minimum 100 W HF par tube 4 x 150 A - très compact - en ordre de marche - 220 V - Facilement adaptable 144 - Doc ______ 1 500 F

EN ORDRE DE MARCHE - GARANTIE 6 MOIS.
BC 659 FR - Émetteur-récepteur FM de 27 à 40,8 MHz. Équipé tubes miniatures - Alimentation transistorisée incorporée 6 ou 12 V - Haut-parleur, combiné, deux fréquences préréglées crystal - 1,5 W HF - 18 x 31 x 38 cm + schéma et documentation ______ **400 F**

ORFA 4 - Amplificateur 15 W - 27 à 41,5 MHz en valise métal 31 x 15 x 38 cm - 14 kg.
Pour BC 659 ci dessus en 220 V ___ **250 F**
Alimentation par accu 12 V ______ **250 F**
BC 683 - Récepteur AM/FM 27 à 38 MHz en accord continu ______ **390 F**
BC 684 - Émetteur FM - 30 W - 27 à 38 MHz ______ **500 F**

SCR 543 USA - Émetteur-récepteur BC 669 - 50 WHF - Couvre de 1,65 à 4,45 MHz - Alimentation secteur 110 V - Prêt au branchement avec fiches, cordons, combiné, documentation Garantie 6 mois - sans antenne ___ **925 F**
SCR 506 USA - Emetteur-récepteur BC 652 et BC 653 - 80 W HF - Couvre de 2 à 4,5 MHz en émission et de 2 à 6 MHz en réception - Alimentation 24 V par commutatrice - Livré en ordre de marche avec casque, microphone, antenne, notice - Garantie 6 mois **1 600 F**
ER 79 - Identique aux PRC 8, PRC 9, PRC 10 - Portable 1 W HF - Couvre en accord continu de 33 à 47 MHz - Livré avec combiné H33PT et antenne longue - Alimentation non fournie - En ordre de marche ______ **495 F**

ÉMISSIONS-RÉCEPTION O.C.

Matériels complets, bel état, schéma, non réglés.

Émetteur COLLINS ART 13 - 1,5 à 18 MHz - Phonie, graphie - Puissance HF 125 W - Modulateur PP 811 et final: 813 - Alimentation nécessaire: 24 V BT et 400 V et 1 200 V H.T. avec 2 galvanomètres de contrôle ___ **650 F**
ART 13 avec son alimentation d'origine par commutatrice 24 V ______ **785 F**
Récepteur aviation RR20 - Reçoit en 8 gammes de 147 à 1500 kHz et de 2,050 à 21,45 MHz en A1, A2 et SSB - Équipé 12 tubes miniatures ou noval - BFO - Quartz 500 kHz - Sensibilité 1 µV - Avec boîte de commande BD31 - Schémas complets - Sans alim., il faut du 27 V 3 A continu et 115 V 400 Hz, 150 VA - Coffret de 35 x 20 x 42 cm profond - Poids 15 kg Teste ok ______ **760 F**

VHF

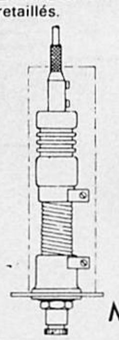
Matériels réglés en ordre de marche.

Récepteur R 298C - Récepteur SADIR moderne d'aérodrome - Couvre de 100 à 156 Mcs par crystal harmonique 18 - Valeur MF: 9720 kcs/s à quartz - Sorties 2,5 ohms sur HP et 600 ohms sur casque ou ligne - Aérien de 50 ohms - Alimentation secteur incorporée 110/220 V - Prêt au branchement secteur avec prises et fiches, équipé en oscillateur variable, état exceptionnel ______ **825 F**
Émetteur SADIR 1547 - Complément de R298 ci-dessus pour une station aéro-club ou amateur - Puissance 15 watts HF, de 100 à 156 MHz, crystal harmonique 18, modulation: PP de 807 et QQE 04,20 à l'étage final - Matériel extrêmement robuste, livré en ordre de marche, secteur 110/220 V, état impeccable complet, avec alimentation ______ **625 F**
Haut parleur R 298 - Magnifique haut-parleur professionnel en coffret aluminium galbé, Z 2,5 ohms 26 x 23 x 13 cm prof.
90 F - franco ______ **135 F**
Filtre - passe-bas VHF, 100 à 156 MHz, type STAREL 301, 100 W admissible avec 2 fiches type N. NEUF ______ franco **96 F**
ER 74 - Émetteur-Récepteur VHF de bord - Couvre de 100 à 156 MHz en 20 canaux par quartz - Puissance HF 1 W - Équipé de 16 tubes miniatures - Poids 4 kg 13 x 10 x 32 cm. État exceptionnel, avec schémas, en ordre de marche avec un quartz sans alimentation ______ **645 F**
Le même, modifié secteur 220 V, avec réception en accord continu de 120 à 156 MHz ______ **965 F**
Ligne 225/400 MHz - Adaptable 432 MHz - Matériel professionnel marine - Métal argenté - Coffret de 12 x 12 x 15 cm - Poids: 4 kg avec support et tube 4 x 150 A - Vendu pour le prix du support ______ **300 F**
Franco ______ **342 F**
Soufflerie - 115 V, 50 Hz, très puissante, prévue pour la ligne ci-dessus - Poids 4 kg
120 F ______ **franco 162 F**
Relais coaxial - 600 MHz - 100 W - Métal argenté - Bobine 28 V - Équipé avec fiche N ______ **franco 185 F**
Relais d'antenne - Émission-réception 500 W, 24 V, colle à 15 V, 2 TR, colonnes stéatite ______ **franco 53 F**

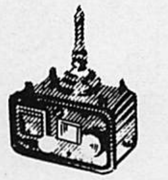
BC 659 USA - Émetteur-récepteur 27 à 38,9 MHz - 14 tubes, 2 quartz - Combiné - Matériel plaque USA ______ **nous consulter**
CU 25 - ART 13 - Boîte d'accord 200 à 500 kHz pour ART 13 - En coffret alu ___ **240 F**

ANTENNES ET ACCESSOIRES

MP 48 - Embase USA avec 5 brins MS (Mast section) vissables, de 1 m environ - Chacun NEUF ______ **300 F**
Bel état d'occasion ______ **200 F**
MS 54 - Brin supplémentaire ______ **30 F**
Idéal pour la réception ondes courtes, pour le 27 MHz en 1/4 F ou 1/2 F avec 3 ou 6 brins retaillés.



MP 48



STAREC

Antenne boîte de couplage STAREC
Idéal pour CB mobile - Avec antenne fouet 0,95 m pour tout émetteur-récepteur de 20 à 72 MHz - Puissance admissible par fiche BNC 40 WHF-Z de 50 Ω - Self à roulette incorporée, accord sur galvanomètre - État exceptionnel, livré en coffret galbé de 16 L x 9 H x 13 cm P ______ port dû **270 F**
La même, sans l'antenne fouet ___ **franco 195 F**
Mâts antenne triangulaire - acier de 14 m/m, longueurs de 3 m raccordables par emclipage - Bon état de réemploi - Le tronçon de 3 m ______ **320 F**
AN 131 - Antenne longue du BC 1000, pliante, fermée 42 cm - Ouverte 3 m 25 ______ **franco 135 F**
Avec embase porcelaine et accouplement flexible ______ **franco 185 F**
AN 29C - Antenne télescopique du BC 659 en laiton, bon état - fermée 40 cm et déployée 3 m 80 ______ **franco 150 F**
Avec embase de fixation ___ **franco 192 F**
AN 45 - Antenne télescopique laiton 42 cm et déployée 2,20 m - bel état ___ **franco 72 F**
Traversée en stéatite - Isolement 4 KV - Tige 54 m/m et diam. 4 m/m laiton - Stéatite diam. 18 et 22 m/m sur longueur 25 m/m **franco 8 F**
Isolateurs d'antenne - Porcelaine vitrifiée - matériel USA - Tubulaire avec 2 trous - état NEUF - 65 m/m diam. 14 m/m ou 100 m/m diam. 19 m/m ou 230 m/m diam. 15 m/m ______ **franco 10 F**

DIVERS TÉLÉPHONES DE CAMPAGNE

En ordre de marche - Garantie 6 mois - Types portatifs à magnéto - Sonnerie incorporée - Prêts à l'usage avec piles standards - Il suffit de deux fils pour assurer une liaison sûre de plusieurs kilomètres - Pour chantiers, usines, scouts campeurs, spéléos, etc...
Type AOIP - Coffret bakélite avec couvercle de fermeture 26 x 18 x 3 cm - La pièce **franco 210 F**
Type SIEMENS - Coffret bakélite 27 x 9 x 22 cm - Bon état - la pièce ______ **280 F**
File double téléphonique de campagne - NEUF - USA - bobione métal - Touret 400 m ______ **180 F**
Touret 800 m ______ 325 F
Câble électrique - type "signal four USA", NEUF 4 x 12/10° - Cuivre divisé - Isolé néoprène - Touret de 400 m ______ **800 F**
Câble électrique 5 x 2 conducteur - NEUF - 5 x 2 conducteurs monobrin de 10/10 cuivre étamé isolé néoprène, idéal pour cde d'antennes - Le rouleau de 33 m ______ **90 F**

QUARTZ

Boîte A - ex BC 620-80, quartz FT 243 de 5706 à 8340 KHz ______ **150 F**
franco ______ **185 F**
Boîte C - ex BC 604-80, quartz FT 241 de 20 à 27,9 MHz - Fondamentale de 370 à 516 kHz espacés de 1 852 kHz **110 F - franco 145 F**
Boîte D - ex BC 684-120 quartz FT 241 de 27 à 38,9 MHz. Fondamentale 375 à 540 KHz ______ **175 F**
franco ______ **210 F**

CONDITIONS

Ouvert en semaine de 9 h à 12 h et de 14 h à 18 h 30 Fermé samedi après-midi et lundi et en août
● **Accès rapide** par 171, av. de Montolivet (métro Saint-Just) Parking facile
● **Commandes**: joindre le montant en mandat ou chèque. MINIMUM de commande 70 F. Pas d'envoi contre remboursement. Pas de catalogue ● **Expéditions** rapides en PORT DU. Les prix franco concernent les matériels d'un poids inférieur à 5 kg admis par les PTT et expédiés en recommandé ● **Renseignements**: joindre enveloppe affranchie à votre adresse SD. Uniquement sur demande écrite ● Publicité annulant les précédentes. Dessins non contractuels

TRANSVERTER 10 GHZ SSB • FM • CW

Nouvelle version d'une puissance de 6m Watts H.F.

Bernard MOUROT — F6BCU

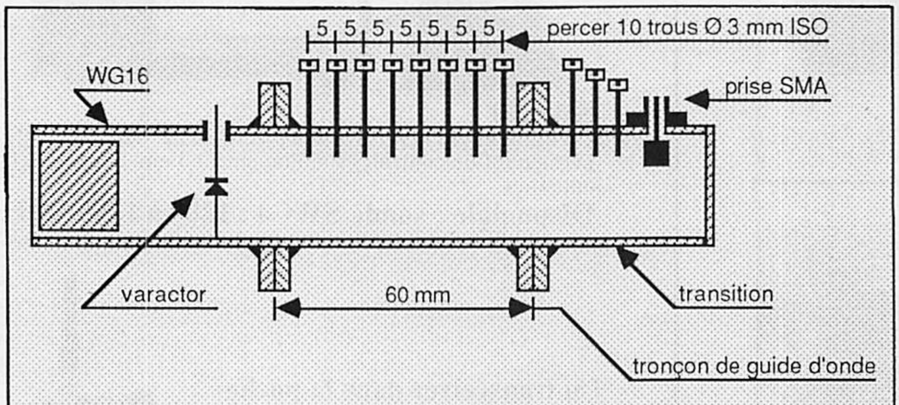


Figure 1 : Multiplicateur Mélangeur 10 224 / 10 368 MHz

MULTIPLICATEUR 10224 MHz (figure 1 et photo 4)

Nous allons aborder ici un montage dont l'utilisation pratique a confirmé l'efficacité.

Si nous consultons les ouvrages de Radio relatifs aux multiplicateurs SHF à Varactors : "VHF communication" ; "Transverter C3JVL" ; "Microwave Newletteur" ; "UKW Bericht"... Il est bien précisé que tout multiplicateur doit être suivi de filtres pour supprimer le passage des harmoniques indésirables. C'est d'ailleurs sur ce principe que notre premier transverter 10 GHz était construit avec, il est vrai, un seul filtre cavité à Iris à large bande passante.

Résultats d'expérimentations

Notre ami Monsieur Gérard Narin — F6DCK — nous avait communiqué le montage de son multiplicateur à Varactor, dont nous nous sommes inspirés. Il nous précisait déjà que le fait d'utiliser une cavité multiplicatrice à fond coulissant permettait d'accorder exactement sur la fréquence choisie de l'harmonique désirée. Avec un tel accord, des Varactors de références inconnues arrivent à fonctionner avec le maximum de rendement. C'est de ce montage de base que nous sommes partis. L'accord à fond coulissant est très pointu, mais l'on passe nettement par un maximum lors de l'accord exact. Des mesures faites à la sortie de la cavité couplée à un petit cornet confirmaient la présence nette de 10224 MHz par un Dip Franc sur l'indicateur de l'ondemètre à absorption. L'auscultation du spectre à ± 300 MHz à l'aide d'un récepteur FM large bande en diverses manipulations ont bien confirmé qu'il n'y avait rien d'autre comme produits indésirables de HF, que l'onde porteuse était unique et pure.

Sur cette base pratique, nous avons pris l'initiative de supprimer les filtres généralement utilisés pour filtrer le 10224.

Réglages du multiplicateur 10224 (figure 2)

Considérant les éléments de la figure 1 : (cavité multiplicatrice accouplée à un tronçon de guide d'onde de 60 mm de long, suivie d'une transition couplée à une autre transition raccordée sur un cornet). Plaçons à 20 cm du cornet un mesureur de champ composé d'une cavité à diode et d'un microampèremètre de contrôle.

• Enlever toutes les vis de matchage du tronçon de guide et de la transition.

• Avancer légèrement le fond coulissant de la cavité, l'indicateur du mesureur de champ commence à dévier dès que la distance fond de cavité et axe du Varactor sont voisins de 19 mm. Mesurer un maximum de HF et bloquer le fond coulissant. (Ne pas oublier de jouer sur la polarisation du Varactor pour un maxi).

• Prendre une tige métallique ou une queue de foret Ø 2 mm tenue à pleine main qu'on engage plus ou moins profondément trou après trou dans le tronçon de guide. Deux phénomènes se passent : le champ HF diminue ou augmente. Sélectionner les trous où l'augmentation est franche. Position-

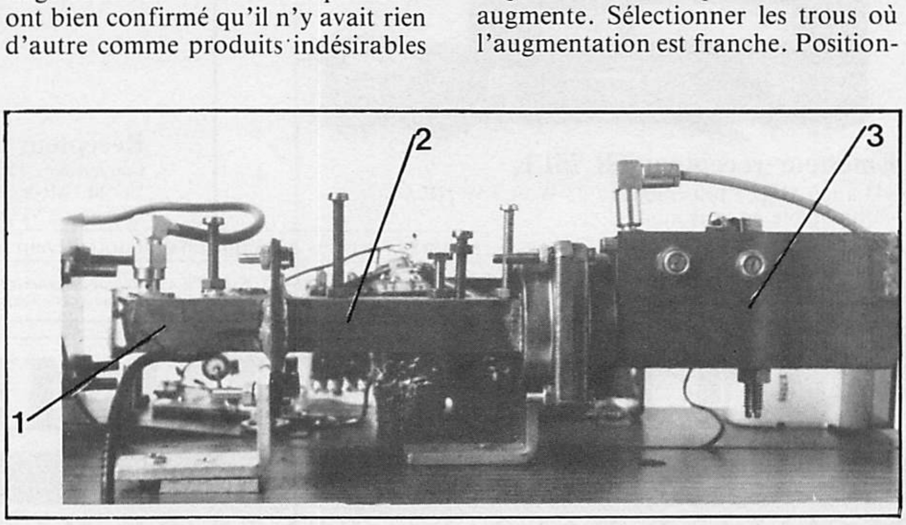


Photo 4 : Multiplicateur Mélanteur 10 224 / 10 368 MHz

1 Transition
2 Tronçon de guide d'onde
3 Cavité multiplicatrice à varactor

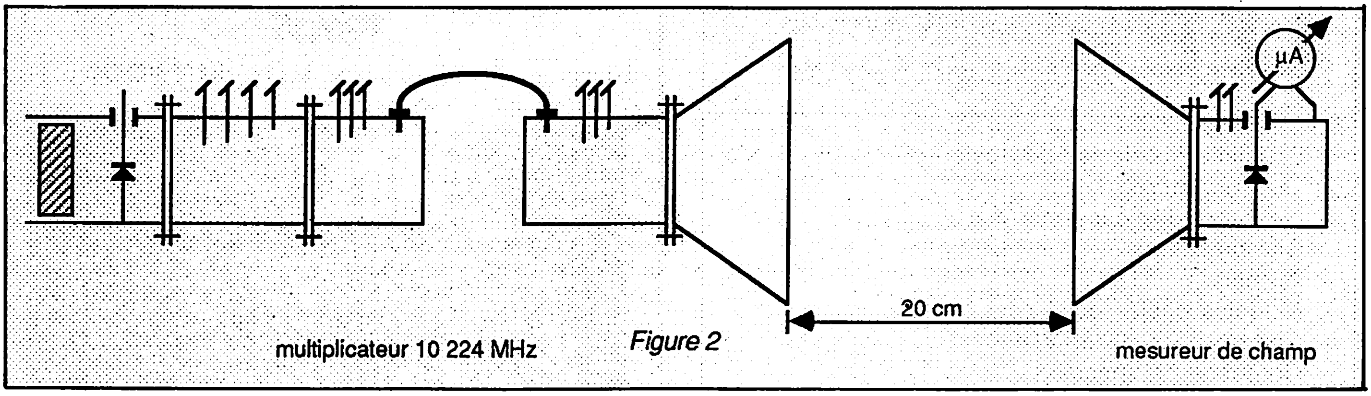


Figure 2

ner dans ces trous les vis ∅ 3 ISo et régler au maxi de HF.

• Même opération pour la transition, rechercher un maxi, si rien n'augmente, enlever les vis.

CONCLUSION

Le fait d'avoir une cavité accordée sur la fréquence de multiplication du Varactor, vu les réglages très pointus de l'accord, confirme que seul le 10224 MHz est bien mis en évidence et qu'un filtrage suiveur est inutile. C'est une avantageuse simplification dans la réalisation d'un transverter 10 GHz.

MELANGEUR EMISSION 10368 MHz

Nous vous avons déjà expliqué et commenté le principe de fonctionnement du mélangeur Sub Harmonique dans notre 1ère description du transverter 10 GHz SSB.

Dans la suite des manipulations et réglages qui vont suivre, nous supposerons que le filtre 10368 est déjà réglé correctement, quant au montage de l'injection du 144 MHz SSB. Vous référer à l'article correspondant.

Remarque importante :

Deux réglages différents et bien distincts existent ; l'un en multiplicateur sur 10224 et l'autre en mélangeur sur 10368. Essayer de se passer du 1er, c'est l'échec total. D'ailleurs, les amateurs pratiquant la SSB 10 GHz le confirment bien, c'est progressivement que la SSB 10368 est mise en évidence et tous les réglages sont à fignoler pour un maximum.

REGLAGES
DU MELANGEUR 10368
(montage de la figure 3)

• Injecter le 144 MHz dans le multiplicateur à Varactor en position FM et doser avec la résistance ajustable au 1/3 de sa valeur.

• Le mesureur de champ dévie légèrement. Reprendre le réglage de toutes les vis du tronçon de guide et rechercher un maximum de HF. Sonder les trous restés libres avec la tige métallique ; si une légère augmentation de puissance est décelée, positionner une nouvelle vis dans le trou et fignoler l'ensemble des vis.

• Régler à nouveau l'injection du 144 sur le Varactor, d'un minimum on passe à un maximum qui diminue ensuite. Se tenir toujours un peu en dessous du maximum correspondant à la plus faible injection de 144 MHz. Dans ces conditions seulement, la SSB 10 GHz est de bonne qualité. Autrement, il y a saturation et écrêtement de l'onde HF.

• Pour le réglage final, ajuster les vis des transitions au maximum de signal, ainsi que les vis d'entrée et de sortie du filtre 10368. Revoir également l'accord des trois cavités à Iris pour un maximum.

• Nous sommes sûr que notre mélangeur est au maximum de son rendement.

PHENOMENE RENCONTRE SUR LE VARACTOR EN MELANGEUR

Sur nos deux transverters 10 GHz, lors de nos réglages en mélangeur émission, nous avons trouvé, lors de l'ajustement du Varactor en émission par variation de sa polarisation pour une puissance importante de sortie, un fort souffle lorsque nous passions en position réception. Nous avons d'abord mis en cause le gain de l'ampli HF 144 MHz, pensé à une auto-oscillation du transistor BF960. Mais nous n'avions pas soupçonné le varactor. Pour une bonne stabilité, se maintenir un peu en dessous de la zone de souffle, la perte en puissance est négligeable environ 15 %.

CONCLUSION

L'ensemble de la figure 3 ainsi réglé donne le maximum de HF. La puissance de sortie mesurée à l'aide d'un Bolomètre confirme bien que le rendement d'un Varactor en mélangeur ne dépasse pas 30 % ; que suivant le type de Varactor, avec la même excitation HF de 1136 MHz, le produit harmonique de la multiplication par 9 est très variable. En moyenne, pour 500 mW HF de 1136 MHz, nous sortons de 10 à 20 mW de 10224, donnant en moyenne de 3 à 6 mW HF de SSB ou FM 10368 MHz. Les différents éléments de la figure 3 forment un émetteur SSB 10 GHz complet ; les transitions peuvent être supprimées, filtres et tronçons de guide d'onde sont raccordés bout à bout.

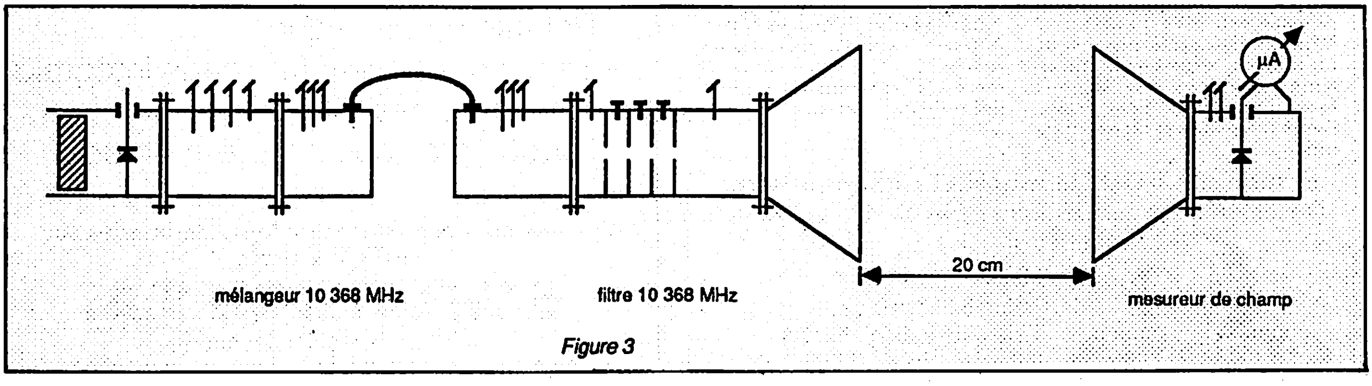


Figure 3

LABORATOIRE D'ENGINEERING ELECTRONIQUE

LEE

71, av. de Fontainebleau (PRINGY-RN7)
BP 38
77982 Saint Fargeau Ponthierry cédex

- Équipements de radiodiffusion de 10 W à 5 kW
- Codeurs stéréo
- Limiteurs d'excursion FM
- Compresseurs
- Antennes
- Modules câblés et réglés
- Composants HF et VHF
- Composants spéciaux

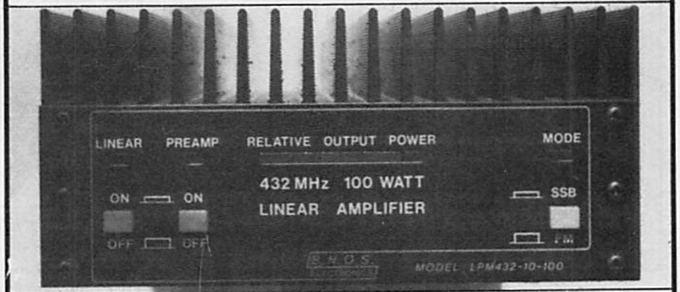
DEVIS D'INSTALLATION SUR SIMPLE DEMANDE

DEMANDEZ NOS CATALOGUES RADIODIFFUSION OU COMPOSANTS CONTRE 15,00 FF, REMBOURSABLES À LA PREMIÈRE COMMANDE.

LEE Tél.: (1) 64.38.11.59

AMPLIS-PRÉAMPLIS-VHF/UHF DU SÉRIEUX, DU ROBUSTE: BNOS

La marque **BNOS** est conseillée par **KENWOOD** pour suivre ses équipements



LPM-144-3-50	LPM-432-3-50
LPM-144-10-100	LPM-432-10-100
LPM-144-25-160	LPM-...
LPM-...	

Exemple de lecture des références :

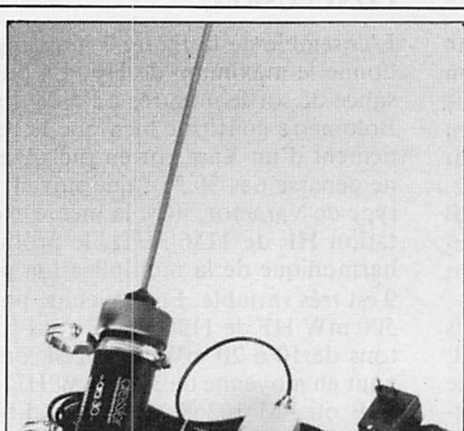
LPM-144-3-100

Linéaire
Préampli RX
Watt/mètre à diode — Fréquence utilisation — Puissance de sortie / Puissance d'entrée

VAREDUC COMIMEX SNC DURAND ET C°

2, rue Joseph Rivière - 92400 COURBEVOIE

Tél. (1) 43.33.66.38



DRESSLER ARA 30
Antenne active de 50 KHz à 40 MHz. Antenne professionnelle de réception à large bande. Excellente résistance aux signaux forts. Facteur de bruit faible. Livrée complète avec son alimentation.

DRESSLER ARA 500
Antenne active de 50 à 900 MHz. Antenne verticale d'excellente sensibilité et très bonne résistance à la transmodulation. Fruit des techniques les plus récentes.

Et bien sûr, TOUT le matériel radioamateur.
Documentation sur demande. Envoi rapide France et étranger

BATIMA ELECTRONIC

F8ZW
Tél. 88.78.00.12.
Télex 890 020 F 274
118, rue du Maréchal Foch
67380 LINGOLSHEIM

SATELVISION
LE SPECIALISTE DE LA RECEPTION DES SATELLITES DE TELEVISION, DE TELECOM ET DE METEO

LES STATIONS SATELVISION à 1280 PMT et 1880 PMT FONT LA SYNTHESE

- 80 canaux
- Multibandes
- Multisatellites
- Polarité automatique
- Télécommande infra-rouge intégrale
- Homologuées PTT
- Livrées pré-réglées, pré-montées

Les revendeurs adresseront leurs demandes sur feuille à en-tête

SATELVISION S.A.

700, Bd de la Lironde
34980 SAINT-CLÉMENT-LA-RIVIÈRE
Tél. 67.84.04.29

"OSCILLOSCOPES" (2e main.)

Type D1010 TELEQUIPMENT : 2 x 10 MHz, écran 8 x 10 cm, 5 MV/DIV - 20 V/DIV, B.T. 0,2 sec/DIV à 0,2 µ sec/DIV, Impédance 280 kΩ+ 30 pF, dim. 295 x 140 x 380 mm. Poids 8 kg expédition en PORT DU/SERNAM ; FOURNI SANS SONDES. PRIX .... **1550,00 F**
NOTICE technique complète .... **150,00 F**

Type D61A TELEQUIPMENT : 2 x 10 MHz, écran 8 x 10 cm, 10 MV/DIV - 5 V/DIV, B.T. 0,5 sec/DIV à 0,5 µ sec/DIV, expanseur de gain : X5, impédance 1 MΩ,+ 35 pF. Poids 8 kg expédition en PORT DU/SERNAM : FOURNI SANS SONDES. Dimensions : 265 x 165 x 435. PRIX .... **1550,00 F**
NOTICE technique complète .... **150,00 F**

Type HAMEG 312-8 : 2 x 20 MHz, écran 8 x 10 cm, 5 MV/DIV - 20 V/DIV, B.T. 0,2 sec/DIV à 0,5 µ sec/DIV, expanseur de gain X5, Dim. 240 x 210 x 380 mm. Poids 7 kg expédition en PORT DU/SERNAM : FOURNI SANS SONDES. PRIX .... **2150,00 F**
NOTICE technique complète .... **150,00 F**

Sté I.C.P. 77860 QUINCY-VOISINS
BP n° 12 - 63, rue de Coulommes
Tél. : (1) 60.04.04.24
OUVERT de 8 h à 12 h et 14 à 17 h
FERME SAMEDI APRES-MIDI DIMANCHE et FETES

- **Liste de notices techniques "FERISOL" contre 7,50 F en timbres**
- **Liste de BOUTONS et MANETTES "AMPHENOL" contre 7,50 F en timbres.**

Liste des tubes contre 7,50 F en timbres.

INVERSEUR D'ANTENNE BIPOLAIRE. Manuel, isolement stéatite. diam 90 x 50 x 30 mm Poids 250 g
Prix .... **50,00 F**

TRANSFO - U.S. - EN CUVE - SORTIES PAR BORNES STEATITES
P : 110/220 V S : 2 x 2400 V - 0,5 A.
Dimensions : 23 x 25 x 27 cm Poids : 50 kg
Expédition en PORT DU par SNCF .... **750,00 F**
TRANSFO TORIQUE
P. 220 V - S : 20 V-2 A/12 V-0,2 A - Poids : 900 g - Prix ... **50,00 F**
Liste de transfos 7,50 F en timbres

GALVANOMETRES A CADRE MOBILE : Format rond à encastrer, courant continu :
Type 2 - PHOOSTROM gradué de 0 à 300 mA
Ø 65 mm .... **50,00 F**
Type 4 - DECIBELMETRE 600 Ohms - 10 à + 6db
Ø 70 mm .... **50,00 F**
Type 5 - BRION gradué de 0 à 100 mA à zéro central format carré 76 x 76 mm .... **70,00 F**
Type 6 - SIFAM gradué de 0 à 60 A électromagnétique
Ø 57 mm .... **40,00 F**
Type 7 - US gradué de 0 à 500 mA
Ø 65 mm .... **50,00 F**

SUPPORTS
- Support pour 807 de récupération .... **10,00 F**
- Support Magnoval stéatite .... **15,00 F**
- Support auto-découple pour QQE06/40 .... **25,00 F**
- Support stéatite pour 811 A .... **50,00 F**
- Support stéatite pour 832 A .... **40,00 F**
- **Support Bakelite HF :**

Miniature 7 broches (par 10 pièces) .... **30,00 F**
Octal 8 broches (par 10 pièces) .... **50,00 F**
Noval 9 broches (par 10 pièces) .... **35,00 F**

CONDENSATEURS.
Extrait de notre liste de condensateurs variables :
Type CIS 200-200 pF - 2 kV .... **150,00 F**
Type TH 200-200 pF - 5 kV - époxy stéatite .... **150,00 F**
Nouvelle liste de CV contre 7,50 F en timbres
CONDENSATEUR ASSIETTE :
- 75 pF 7,5 KV Ø 40 mm .... **15,00 F**
- 80 pF 7,5 kV diam. 40 mm .... **15,00 F**
- 3300 pF 3,5 kV diam. 30 mm .... **25,00 F**

CONDENSATEUR MICA :
— 4,7 NF 5 KV .... **20,00 F**

FLECTOR D'ACCOUPLEMENT : Ø d'axe 6,30 mm
- **Isolement bakélite HF petit modèle, tension d'essai 2KV** .... **10,00 F**

OSCILLATEUR A QUARTZ "MOTOROLA" Boîtier DIL, compatible TTL et MOS, Alim. 5V continu, courant de sortie 18 mA :
- **Type 1 : 6,144 Mhz + 0,01%** .... **50,00 F**
- **Type 2 : 10 Mhz + 0,01%** .... **50,00 F**
- **Type 3 : 16 Mhz + 0,01%** .... **50,00 F**

COMMUTATEUR STEATITE
Type 1 - 1 circuit 6 positions isolement 5KV
Dim. : 60 x 60 x 30 mm .... **45,00 F**

FILTRE MECANIQUE «COLLINS» POUR MF DE 455 kHz
Type 1 - Bande passante 2 kHz .... **200,00 F**
Type 3 - Bande passante 16 kHz .... **75,00 F**
Documentation contre 3,30 F en timbres

FILTRE DE TRAVERSEE EN PI "ERIE"
Type 1270-016 capa 5NF 200V, fréquence maxi 10 GHz, livré en sachet de 10 pièces avec visserie et notice technique .... **100,00 F**

SELF DE CHOC «NATIONAL» Isolement stéatite :
R 154 - 1 mH 6 Ohms 800 mA .... **40,00 F**

CONNECTEURS ET CABLES COAXIAUX.
TOUS les CONNECTEURS COAXIAUX que nous commercialisons sont homologués pour applications professionnelles (isolement TEFLON)

Série «subclic»
KMC1 fiche femelle droite .... **24,00 F**
KMC12 embase mâle droite pour C.I. .... **15,00 F**
KMC13 embase mâle coudée pour C.I. .... **28,00 F**

Série «BNC»
UG 88/U fiche mâle 6 mm 50 Ohms .... **10,00 F**
31-351 fiche mâle étanche 6 mm 50 Ohms .... **10,00 F**
UG 290/U embase femelle .... **9,00 F**
31-3347 embase femelle étanche .... **25,00 F**
UG 913/U fiche mâle coudée 6 mm 50 Ohms .... **20,00 F**
UG 414A/U raccord femelle-femelle .... **18,00 F**
UG 306/U raccord coudé mâle-femelle .... **18,00 F**
UG 1094/U embase femelle 50 Ohms à vis .... **10,00 F**
UG 1094 A/U embase femelle 50Ω à vis avec masse isolée .... **15,00 F**

Série «UHF»
PL 259 téflon fiche mâle .... **13,00 F**
SO 239 téflon embase femelle .... **16,00 F**
UG 363/U raccord femelle-femelle .... **15,00 F**

Série «N»
UG 58/U embase femelle 50 Ohms .... **16,00 F**
UG 58/UD1 embase femelle 75 Ohms .... **20,00 F**
UG 21B/U fiche mâle 50 Ohms .... **20,00 F**
UG 23D/U fiche femelle 50 Ohms .... **15,00 F**
UG 94A/U fiche mâle 75 Ohms .... **25,00 F**

CABLES COAXIAUX
RG 214 V KX 13 - diamètre 11 mm 5ohms double blindage argenté, âme âme centrale argentée, le mètre .... **40,00 F**
RG 58C/U Ø 5 mm pour fiche «BNC» **par 10 mètres** .... **30,00 F**
RG 178B/U 50 Ohms Ø 2 mm pour fiche «Subclic» le m .... **11,00 F**
Par 10 mètres .... **100,00 F**

MANIPULATEUR U.S. simple contact, entièrement réglable, livré avec plaquette support en ébonite
Type J.38 - livré à l'état de neuf .... **75,00 F**
Type J.5 - matériel de surplus en parfait état .... **35,00 F**

TURBINE DE REFROIDISSEMENT pour tube émission, modèle COQUILLE D'ESCARGOT Alim 127 V 50 Hz démarrage par condensateur incorporé, débit air 1600L/mm Diam 200 mm, L 250 mm, équipé avec filtre à air
PRIX .... **150,00 F**

ISOLATEUR D'ANTENNE STEATITE
Type 1 - Dim : 130 x 25 x 25 mm. Poids : 100 g .... **15,00 F**
Commandé par 10 pièces .... **120,00 F**
Type 2 - Dim : L 65 mm Ø 14 mm. Poids : 30 g .... **10,00 F**
Commandé par 10 pièces .... **90,00 F**
Type 3 - Dim : L 155 mm Ø 15 mm. Poids : 100 g .... **25,00 F**
Commandé par 10 pièces .... **200,00 F**

VENTILATEURS "ETRI"
- Type **125XR21.81** : secteur 220 V, carré 119 x 119 x 38 mm, hélice 5 pales, 3000 t/mn, débit 45 l/s, poids 550 g .... **120,00 F**

Fiche technique contre 3,50 F en timbres.

VENTILATEUR "PAPST"
Type 8550 N : secteur 220 V - carré 80 x 80 x 38 mm, hélice 5 pales, 3000 t/mn, débit 13 l/s poids 500 g .... **100,00 F**

ALIMENTATION A TRANSFO TORIQUE P. 220V - 3 sorties
- 5V 1A • 5V réglable (+/— 10)
- 12V 0,5A • 12V réglable de 1,5V à 20V
- — 12V 0,5A —12V réglable de 1,5V à 20V

Poids : 1 kg - Matériel livré sur circuit imprimé câblé ..... **75,00 F**

WATTMETRE "BIRD" type 6734
500 Watts en 3 échelles 0/25 - 0/50 - 0/500 W (+/— 5) 50 Ohms fréquence de 25 à 1 GHz LIVRÉ avec sa charge séparée Sortie par fiche coaxiale N femelle MATÉRIEL à L'ÉTAT DE NEUF .... **4 750,00 F**
Poids 15 kg Expédition en port dû SNCF

MILLIVOLTMETRE ALTERNATIF à 2 canaux type LEADER LMV 186 A
Galvanomètre unique double équipage mobile indépendant, dim. 150 x 200 x 250 mm 100 µV à 300 V en 12 gammes, V/DB, 5 Hz à 500 kHz, résistance d'entrée 10 MΩ avec 2 amplis alternatifs à grand gain Z : 600Ω, de 10 Hz à 200kHz ± 3 DB. Poids 4 kg PRIX .... **1750,00 F**
+ FORFAIT emballage et port recommandé .... **55,00 F**
NOTICE TECHNIQUE COMPLETE AVEC SCHEMAS .... **50,00 F**
Documentation contre 3,50 F en timbres.

CONDITIONS GÉNÉRALES DE VENTE

Règlement par chèque joint à la commande
Minimum de facturation : 150,00 F TTC
Montant forfaitaire port et emballage : + 30 F
(expédition par paquet poste ordinaire jusqu'à 5 kg)
Colis de plus de 5 kg expédition en port dû par SNCF
Montant forfaitaire port et emballage : + 35 F (expédition en paquet poste recommandé jusqu'à 5 kg)
Toutes les marchandises voyagent aux risques et périls du destinataire

Ephémérides

```
***************************************************
SATELLITES " A M A T E U R S " : ELEMENTS ORBITAUX
***************************************************
                 ABREVIATIONS
                 ************

(1) ELEMENTS DE REFERENCE INITIAUX :
AN, JOUR : EPOQUE DE REFERENCE (T.U.)
INCL : INCLINAISON (DEGRES)
ARNA : ASCENSION DROITE DU NOEUD ASCENDANT (DEGRES)
 EXC : EXCENTRICITE
APER : ARGUMENT DU PERIGEE (DEGRES)
AMOY : ANOMALIE MOYENNE ( DEGRES)
MMOY : MOUVEMENT MOYEN ( PER. ANOM. PAR JOUR T.U. )
DMOY : DERIVEE PREMIERE DE  MMOY

(2) ELEMENTS COMPLEMENTAIRES
PANO : PERIODE ANOMALISTIQUE ( JOURS T.U.)
   A : DEMI-GRAND AXE (KM)
A-RT : A - RAYON TERRESTRE
TPER : EPOQUE DU PERIGEE ( JOURS T.U.)

(3) ELEMENTS NODAUX
      (*TNA, *LWN SEULS SIGNIFICATIFS
       POUR LES SATELLITES D'EXCENTRICITE NOTABLE)
PNOD : PERIODE NODALE ( JOURS T.U.)
*TNA : EPOQUE DU NOEUD ASCENDANT
*LWN : LONGITUDE OUEST DE CE NOEUD ASCENDANT
DLWN : ECART DE LONGITUDE ENTRE N.A. SUCCESSIFS
DLND :  "    "    "    "  N.A. ET N.D. SUIVANT
    (N.A.=NOEUD ASCENDANT; N.D.= NOEUD DESCENDANT)
```

NOM	* F O 1 2 *	* R S 7 *	* U O 9 *	* U O 11 *
AN	1986	1986	1986	1986
JOUR	362.57359232	362.44372298	363.03895333	355.63039149
INCL	50.0194	82.9579	97.6531	98.1250
ARNA	189.7939	353.9554	10.4737	59.7303
EXC	0.0010989	0.0020942	0.0003935	0.0012552
APER	210.5508	283.4590	93.6871	301.3256
AMOY	149.4678	76.4136	266.4785	58.6720
MMOY	12.4439344	12.0869906	15.2909877	14.6209453
DMOY	-0.00000025	0.00000013	0.00001774	0.00000075
PANO	0.08036044	0.08273358	0.06539800	0.06839503
A	7863.5	8017.7	6853.5	7061.5
A-RT	1485.3	1639.5	475.3	683.3
TPER	362.54022810	362.42616195	362.99054455	355.61924462
PNOD	0.08031479	0.08277291	0.06543994	0.06843583
*TNA	362.57357437	362.44369864	363.03893142	355.63036861
*LWN	113.3868	262.3420	100.6942	257.0530
DLWN	29.2394	29.9252	23.5554	24.6369
DLND	194.6197	194.9626	191.7777	192.3185

```
* U O 11 * : * M A R S *1987: STATION :* BOURGES *, LONGITUDE EST :  2.3, LATITUDE NORD : 47.1, ALTITUDE :  50. METRES

 APPARITION/ DISPARITION
 J  H  M  AZ/ J  H  M  AZ

15: 8:24, 55/15: 9:30,115
15:21: 6,162/15:21:18,347
16:12:16,341/16:12:24,261
16:23:26,260/16:23:30,298
17:12:54,335/17:12:58,299
18: 8:38, 38/18: 8:46,121
18:21:22,172/18:21:34,344
19:12:32,333/19:12:38,279
20: 8:13, 57/20: 8:24,114
20:19:24,104/20:19:34,  6
21:10:32,  9/21:10:42,203
21:21:38,183/21:21:50,341
22:11: 8,  4/22:11:20,224
22:22:16,205/22:22:26,325
23:19:40,108/23:19:50,  3
24:10:46,  8/24:10:58,212
24:21:54,193/24:22: 4,331
25:11:24,  1/25:11:36,232
25:22:32,213/25:22:42,322
26:18:24, 46/26:18:24, 46
27: 9:26, 29/27: 9:36,160
27:20:32,142/27:20:44,353

28:11:40,359/28:11:50,249
29: 9: 4, 34/29: 9:14,148
29:20:10,131/29:20:22,357
30: 9:42, 25/30: 9:52,170
30:20:48,151/30:21: 0,350
31:11:58,343/31:12: 6,254
32: 9:20, 31/32: 9:30,157
32:20:26,139/32:20:38,354
33:11:34,359/33:11:44,246
33:22:42,218/33:22:52,321
34:18:32, 62/34:18:36, 27
35: 8: 0, 59/35: 9: 4, 94
35:19: 8, 83/35:19:14, 21
36:10:12, 14/36:10:24,191
36:23: 0,239/36:23: 8,319
37:18:48, 63/37:18:52, 24
38: 8:16, 59/38: 8:22,115
38:19:22,101/38:19:30, 18
```

```
 APPARITION/ DISPARITION
 J  H  M  AZ/ J  H  M  AZ

15:10: 0, 19/15:10:10,181
15:22:46,231/15:22:54,319
16:18:36, 47/16:18:38, 29
17: 8: 2, 57/17: 8: 6, 93
17:19:10, 86/17:19:16, 23
18:10:16, 14/18:10:26,192
18:23: 2,238/18:23:10,317
19:18:50, 65/19:18:54, 26
20: 9:54, 21/20:10: 4,177
20:21: 0,159/20:21:12,348
21:12:10,342/21:12:18,259
21:23:20,260/21:23:24,299
22:12:48,336/22:12:52,293
23: 8:32, 39/23: 8:40,119
23:21:16,169/23:21:28,345
24:12:26,339/24:12:32,277
24:23:38,291/24:23:38,281
25:13: 4,234/25:13: 8,298
26: 8:48, 37/26: 8:58,140
26:19:56,114/26:20: 6,  0
27:11: 2,  5/27:11:14,221
27:22:10,202/27:22:20,327

28:19:34,106/28:19:44,  3
29:10:40,  9/29:10:52,209
29:21:48,139/29:21:58,333
30:11:18,  2/30:11:30,229
30:22:26,211/30:22:36,324
31:19:50,111/31:20: 0,  1
32:10:56,  6/32:11: 8,213
32:22: 4,199/32:22:14,329
33:13:16,315/33:13:16,315
34: 9:58, 36/34: 9: 3,145
34:20: 4,122/34:20:16,358
35: 9:36, 27/35: 9:46,165
35:20:42,147/35:20:54,351
36:11:50,357/36:12: 0,252
37: 9:14, 33/37: 9:24,154
37:20:20,135/37:20:32,355
38: 9:52, 23/38:10: 2,176
38:20:58,157/38:21:10,348
```

```
 APPARITION/ DISPARITION
 J  H  M  AZ/ J  H  M  AZ

15:11:38,349/15:11:48,237
16: 9: 0, 34/16: 9:10,145
16:20: 8,121/16:20:18,358
17: 9:38, 26/17: 9:48,167
17:20:44,149/17:20:56,351
18:11:54,345/18:12: 2,254
19: 9:16, 31/19: 9:26,154
19:20:22,137/19:20:34,355
20:11:32,351/20:11:42,235
20:22:40,229/20:22:48,320
21:18:20, 46/21:18:32, 28
22: 7:58, 75/22: 7:58, 75
22:19: 4, 84/22:19:10, 24
23:10:10, 16/23:10:20,138
23:22:56,236/23:23: 4,318
24:18:44, 64/24:18:48, 26
25: 8:12, 58/25: 8:16, 96
25:19:20, 87/25:19:26, 21
26:10:24, 12/26:10:36,139
26:21:32,179/26:21:44,342
27:12:42,336/27:12:48,230
28: 8:26, 41/28: 8:34,118

28:21:10,165/28:21:22,346
29:12:20,339/29:12:26,276
29:23:30,263/29:23:34,299
30:12:58,334/30:13: 2,297
31: 8:42, 39/31: 8:52,138
31:21:26,175/31:21:38,343
32:12:36,336/32:12:42,278
33: 8:22, 58/33: 8:28,116
33:19:28,104/33:19:36, 18
34:10:34, 10/34:10:46,205
34:21:42,186/34:21:52,335
35:11:12,  3/35:11:24,226
35:22:20,208/35:22:30,325
36:19:44,109/36:19:54,  1
37:10:50,  7/37:11: 2,214
37:21:58,196/37:22: 8,331
38:11:28,  0/38:11:40,233
38:22:36,216/38:22:46,322
```

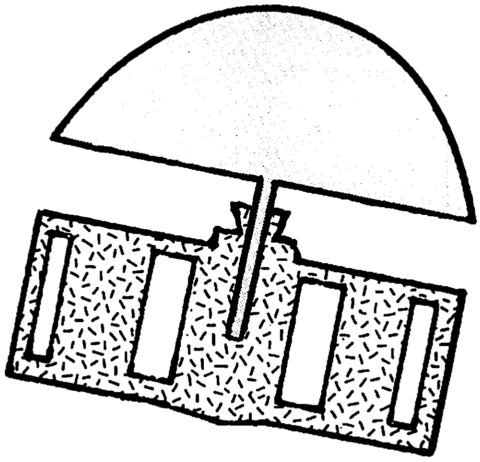
```
 APPARITION/ DISPARITION
 J  H  M  AZ/ J  H  M  AZ

15:19:30,106/15:19:40,  5
16:10:38,  7/16:10:48,207
16:21:44,196/16:21:56,340
17:11:16,355/17:11:26,228
17:22:22,208/17:22:32,323
18:19:46,111/18:19:56,  2
19:10:54,  2/19:11: 4,216
19:22: 0,196/19:22:10,329
20:13:12,316/20:13:12,316
21: 8:54, 36/21: 9: 4,143
21:20: 2,118/21:20:12,359
22: 9:32, 27/22: 9:42,163
22:20:38,146/22:20:50,352
23:11:48,346/23:11:56,252
24: 9:10, 33/24: 9:20,151
24:20:16,134/24:20:28,356
25: 9:48, 23/25: 9:58,173
25:20:54,155/25:21: 6,349
26:12: 4,342/26:12:12,257
26:23:12,242/26:23:18,300
27:18:58, 92/27:19: 4, 24
28:10: 4, 18/28:10:14,184

28:22:50,234/28:22:58,319
29:19:38, 63/29:18:42, 26
30: 8: 6, 58/30: 8:10, 95
30:19:14, 85/30:19:20, 21
31:10:18, 13/31:10:30,195
31:23: 6,240/31:23:14,317
32:19:52, 81/32:18:58, 24
33: 9:58, 21/33:10: 8,180
33:21: 4,161/33:21:16,347
34:12:14,340/34:12:22,259
34:23:24,262/34:23:28,300
35:12:52,334/35:12:56,297
36: 8:36, 40/36: 8:44,122
36:21:20,171/36:21:32,344
37:12:30,337/37:12:36,277
37:23:42,283/37:23:42,283
38:13: 8,332/38:13:10,314
39: 9:52, 37/39: 9: 2,143
```

39:10:23, 11/39:10:40,201	39:12: 8,340/39:12:16,257	39:18:28, 44/39:18:28, 44	39:19:58,125/39:20:10,359
39:21:36,162/39:21:46,337	39:23:16,244/39:23:22,301	40: 7:56, 77/40: 7:56, 77	40: 9:30, 29/40: 9:40,163
40:11: 6, 4/40:11:16,223	40:12:46,334/40:12:50,295	40:19: 2, 81/40:19: 8, 22	40:20:36,144/40:20:48,352
40:22:14,205/40:22:24,327	41: 3:30, 41/41: 8:38,120	41:10: 6, 15/41:10:18,137	41:11:44,357/41:11:54,249
41:19:33,106/41:19:46, 15	41:21:14,157/41:21:26,345	41:22:54,237/41:23: 2,320	42: 9: 8, 35/42: 9:18,151
42:10:44, 8/42:10:56,211	42:12:24,337/42:12:30,275	42:18:42, 62/42:18:46, 25	42:20:14,132/42:20:26,356
42:21:52,192/42:22: 2,333	42:23:34,255/42:23:38,300	43: 8:10, 60/43: 8:14, 97	43: 9:46, 25/43: 9:56,173
43:11:22, 1/43:11:34,230	43:13: 2,332/43:13: 6,296	43:19:16, 99/43:19:24, 19	43:20:52,153/43:21: 4,349
43:22:30,213/43:22:40,324	44: 3:46, 39/44: 8:56,140	44:10:22, 12/44:10:34,197	44:12: 0,355/44:12:10,255
44:19:54,112/44:20: 4,359	44:21:30,173/44:21:40,339	44:23:10,243/44:23:16,302	45: 9:24, 31/45: 9:34,159
45:11: 0, 5/45:11:12,219	45:12:40,324/45:12:46,273	45:18:56, 80/45:19: 2, 22	45:20:30,140/45:20:42,353
45:22: 8,202/45:22:18,329	46: 3:24, 42/46: 8:32,118	46:10: 0, 16/46:10:12,133	46:11:33,358/46:11:43,247
46:19:32,104/46:19:40, 15	46:21: 8,153/46:21:20,347	46:22:46,221/46:22:56,321	47: 9: 2, 36/47: 9:12,143
47:10:38, 9/47:10:50,207	47:12:18,338/47:12:24,274	47:18:36, 61/47:18:40, 25	47:20: 8,129/47:20:20,357
47:21:46,189/47:21:56,335	47:23:28,265/47:23:32,301	48: 8: 4, 60/48: 8: 8, 96	48: 9:40, 27/48: 9:50,169
48:11:16, 2/48:11:28,227	48:12:56,332/48:13: 0,296	48:19:12, 82/48:19:18, 19	48:20:46,149/48:20:58,350
48:22:24,211/48:22:34,325	49: 3:40, 40/49: 8:48,124	49:10:16, 13/49:10:28,193	49:11:54,355/49:12: 4,252

Nouvelles de l'espace



Michel ALAS — FC1OK

DES NOUVELLES DU PROCHAIN SATELLITE LANCE PAR ARIANE

Le prochain satellite de l'AMSAT qui sera mis en orbite par une fusée d'ARIANE ESPACE est programmé pour 1987. La date du vol (vol V21) qui emportera le satellite PHASE 3C n'est pas encore définie. Selon certaines rumeurs, le vol V19 pourrait avoir lieu en février 1987, ce qui entraînerait le vol V21 à se faire en juin 1987. Rappelons que les retards pris dans le programme résulte de la malfonction du troisième étage de la fusée ARIANE lors du dernier vol (VOL V18).

Ce dernier consomme un mélange d'oxygène et d'hydrogène liquide. Il est long d'environ 10 mètres pour un diamètre de 2,6 mètres. La durée normale de fonctionnement est de 720 secondes. Cette technologie n'est pas évidente à mettre en œuvre. La NASA a eu tellement de problèmes, sur un moteur équivalent pour le projet CENTAURE, que ce type de moteur a été abandonné, il est vrai, en partie pour des motifs de sécurité. Dans le cas d'ARIANE, les problèmes rencontrés au cours du vol 18 ont été attribués à l'extrême difficulté de démarrer correctement le moteur hydrogène/oxygène. Ce genre de problème est d'autant plus difficile à résoudre que les calculs théoriques que l'on peut faire pour simuler les écoulements en question sont encore trop imprécis et que l'expérimentation directe au niveau du sol simule mal les conditions de marche en vol.

UNE MEMOIRE INSENSIBLE AUX RADIATIONS

L'AMSAT a reçu d'une société américaine (Harris Corporation of Melbourne, Florida) une mémoire de 32 K spécialement étudiée pour résister dans un milieu soumis à des radiations intenses comme celles rencontrées dans l'espace. Elle peut encore fonctionner correctement avec une dose de radio-activité cumulée de 100 kilorad, ce qui est sensiblement 10 fois supérieur à ce que pouvait endurer la mémoire de 16 K qui équipe Oscar 10, dont on connait les problèmes. Le coût de cette mémoire n'en fait pas un composant à la portée de tout le monde. Son prix est en effet de 80000 dollars, prix en grande partie dû aux nombreux contrôles qui doivent être effectués pour garantir les performances. Il existe encore des âmes généreuses en ce bas monde : l'AMSAT n'aura pas déboursé un seul dollar pour l'avoir. Une équipe d'amateurs chevronnés s'active pour l'intégrer dans l'unité centrale chargée de gérer les différentes fonctions du prochain satellite.

NOUVELLES D'OSCAR 10

Après de nombreux essais et tentatives en tout genre, il apparaît que la mémoire de l'ordinateur de bord ne pourra pas fonctionner correctement, suite à une dose trop élevée de radiations accumulées depuis qu'Oscar 10 est en orbite. Il a été toutefois possible de mettre le transpondeur en mode QRP, sans mettre en péril les batteries du satellite, suite à un bilan énergétique négatif. En ce mode, la puissance de sortie est réduite de 3 décibels.

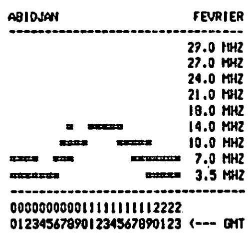
Après trois ans de bons et loyaux services, Oscar 10 a commencé à montrer des signes de faiblesse au printemps 86. Au début, le système de détection des anomalies mémoire a permis de maintenir une opération a peu près normale. Toutefois, le nombre de cases mémoire marchant correctement, diminuant très rapidement le système de correction d'erreurs, n'a pu maintenir le satellite en opération. Oscar 10 est utilisable en mode B. Il est recommandé à tous les utilisateurs de réduire au maximum la puissance d'émission pour ne pas trop consommer de courant sur la batterie. Ces conditions pourront être maintenues tant que le satelite recevra suffisamment d'énergie par ses panneaux solaires, cette énergie étant variable suivant l'époque de l'année. Il n'y a pas de modification de mode, le mode B étant permanent.

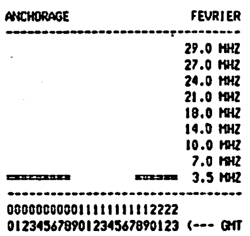
ANNIVERSAIRES

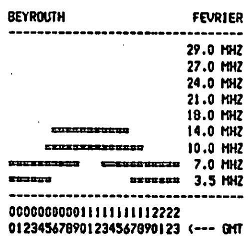
Le dernier trimestre de 86 nous aura donné deux anniversaires : tout d'abord, les cinq ans de Oscar 9 lancé le 6 octobre, et les cinq ans également, le 17 décembre, des satellites soviétiques RS5 et RS7.

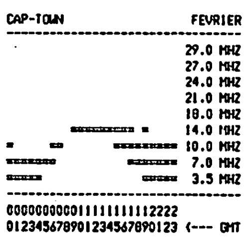
Propagation

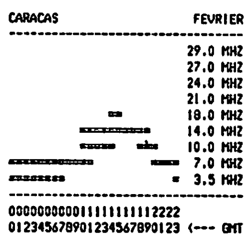
Marcel LE JEUNE

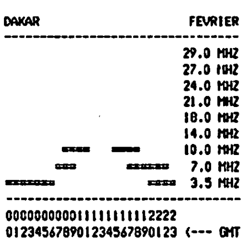


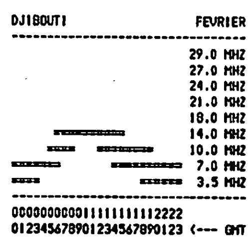


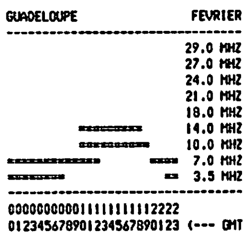


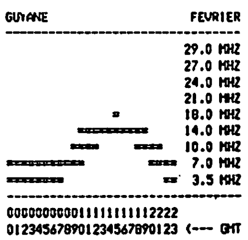


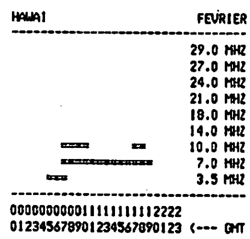


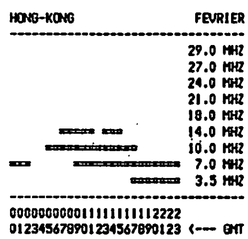


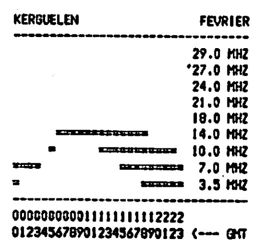


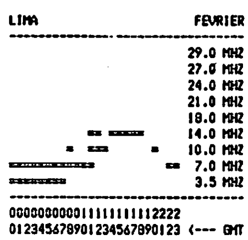


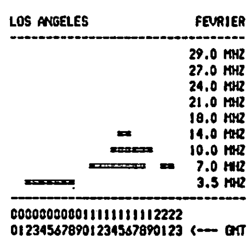


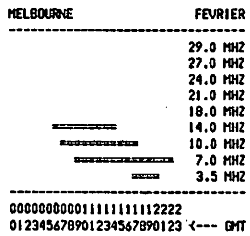


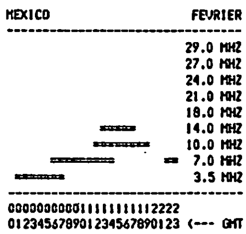


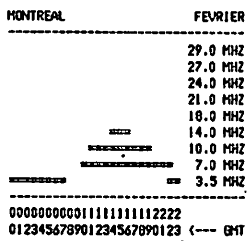


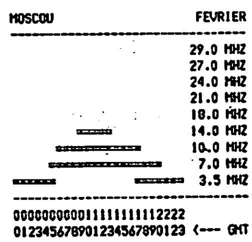


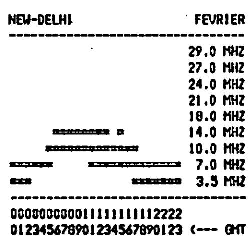


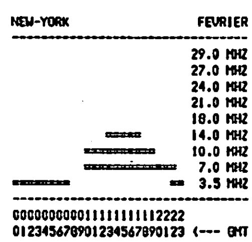


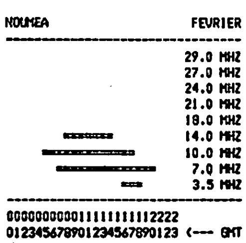


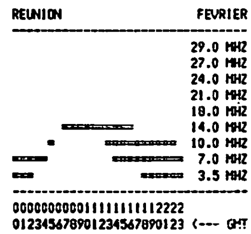


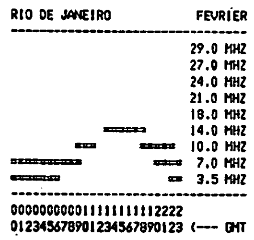


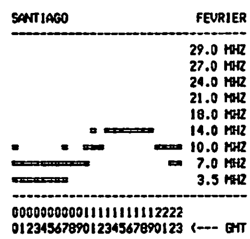


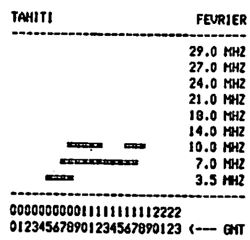


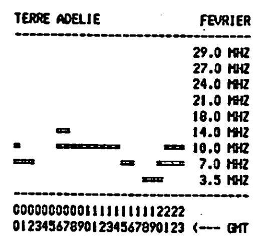


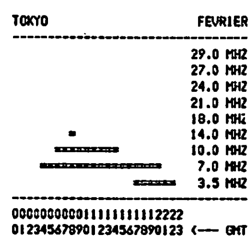












Petites Annonces

364 - Vends scanner portable Techniscan 4000 tbe, fréq. 26-32, 68-88, 138-176, 380-512 MHz, 160 cx, mémoires + 12 accus + charg. : 2900 F. Tél. 46.72.03.66.

365 - F1HFW vend Tono 550 comme neuf : 3000 F. J.P. ANTOINE, 9 rue Dufy 31200 Toulouse, tél. 61.48.15.90 de 13 à 20h.

366 - Vends Telereader CWR 670E, valeur 3800 F, cédé à 3000 F avec 1000 F comptant, reste à débattre ou échange contre TX 2 m FM, BLU. Tél. 1.30.57.90.85.

367 - Vends RX Sommerkamp FRG 7 0,5 à 29,9 MHz, bon état : 1600 F. Tél. 57.69.00.56.

368 - Vends micro TAV 6809 OK en carte séparée + 2 drives 5 1/4. Cherche programme IMB pour OM. Gilbert MONTILLET, 4 rue Calvie Pagny, 74330 LEBALME.

369 - Vends TX 200 W Johnson Viking Invader à tubes AM, SSB, CW à réviser, 80 à 10 m + relais ant. + doc. : 600 F. Tél. (1) 47.29.16.45.

370 - Vends décamétrique FT 980 HP 980. Boîte de couplage automatique FC 757AT. Micro MD 1. Tél. 66.27.14.19 HR.

371 - Vends téléimprimeur SPE 5 + alim. + divers accessoires : 400 F. FT 102 équipé AM/FM parfait état + boîte accord FC 307 (250 W) + tubes neufs 6146 B : 8500 F. Matériel Sadir, récepteur type 298 100/156 MHz + émetteur + alim. : 300 F. Tél. 49.21.22.35.

372 - Vends filtre FI 455 kHz CW 300 Hz, neuf pour RX NRD 525. Thomson MO5 + lect. enr. cassettes, codes aéro et météo Klingenfuss, La propag. des ondes, 2 tomes. Tél. 44.23.11.34 après 18h.

373 - Echange Laser Hélium néon 7 mW contre boîte de couplage FC 700 Yaesu. Tél. 86.97.72.03, FD1JKH.

374 - Recherche platine FM pour FT77 CW. BP 122, 93102 MONTREUIL.

375 - Echange FT290R, 1 an, parfait état, contre RX Technimarc, Pro-Master ou Marc NR 82-F1 cause départ. Tél. 90.91.33.57 FC1ELG.

376 - Vends Computer SKS 256K, double disq. portatif, neuf + Basic Mercure Word-Calcstar. Valeur 28KF offert 15000. Tél. (1) 69.06.19.22.

377 - Vends tête SHF pour 4 GHz montée avec décodeur monté dans coffret, le tout à régler : 1500 F. Ecrire M. TATU, F6AZT - 1, rue Auriet - 49690 CORON - tél. 41.55.89.47.

378 - Vends GPA 50 TBE, ant. Tonna 144 MHz 2x9 ELT POL CR, neuf, jamais servi. Scanner FRG 9600 E R. FT757 GX + FC700, le tout état neuf, plus port. F11EHI après 19h00, tél. 49.28.27.33.

379 - Vends FT902 1,8-29,9 MHz emb. origine + doc 110 W 13,5 ou 220 V + 11 m, TBE : 6500 F ou échange FT77. Tél. 75.64.16.45.

380 - MSX1 cherche programme décodage CW-RTTY + plans interfaces. BEAUREGARD, Le Tiercé - 33, bd Kennedy - 06800 CAGNES S/ MER. Tél. bur. 93.20.30.30 ou après 19h00 93.20.27.05.

381 - SWL vends ligne Yaesu FT707 + FP707 + FC707 + support mobile + quartz 11 m, station 100 W HF : 5000 F. Tél. 60.28.52.91 après 18h00.

382 - Vends oscilloscope Tektro 80 MHz 585 A avec table doc et 4 tiroirs : 2500 F. Analyseur de spectre Férisol avec doc XB 101 A : 2000 F. Tél. 65.22.77.44 après 19h00.

383 - Urgent, recherche bloc FM pour FT77. Tél. 20.75.57.52.

384 - Vends FT707, 100 W, TBE : 4000 F + 4 quartz 11 m. FB1LZG tél. 88.53.85.68.

385 - Vends PA 432, SSB elect. 12 V, 10/50 MRF646 : 850 F. FC1BJD 43.81.81.04 port en sus.

386 - Vends mire TV N/B "Nova 4C" BE : 350 F. RX ancien "Ondia" ant. cadre orientable OC/PO/GO/BE : 450 F + port. Tél. 94.53.98.88 le soir.

387 - Vends magnétoscope Philips N1700 + 6 cassettes : 1500 F + port Mégahertz 1 A 45 : 500 F + port. DOBERSECQ - 6, Les Jésuites - 81100 CASTRES.

388 - Cherche TM59929. Tél. 77.21.29.29.

389 - Vends IC 720, état neuf, révisé. Tél. 75.84.63.99 le soir et WE.

390 - Vends TX RX TS 788 DXCC très bon état, double emploi, QSJ ferme : 3000 F. Tél. 76.36.55.37 à 21h30. Recherche transceiver Kenwood même tél.

391 - Cherche épave BC348 pour récup. pièces avec coffret. Tél. 70.05.06.87.

392 - Cherche poste RX TX décamétrique toutes marques. Etudierais toutes propositions. Tél. 49.59.21.70 après 20h30.

393 - Vends FT980 : 11000 F. Magnéto à bandes Teac x2000R, TBE : 8500 F. TX Belcom LS20x2. Tél. 98.05.07.59.

394 - Vends SX400 Scanner professionnel de 26 à 520 MHz, sans trou, état neuf. Vendu 5000 F, valeur 7000 F. Tél. (1) 30.53.59.28 après 17h00.

395 - Vends TX RX 144 MHz tous modes kt8/2, TBE. Schémas inclus : 1500 F. Tél. 49.91.66.76 le soir.

396 - Vends oscillo Schlumberger vrai 4x100 MHz double base de TPS, matériel pro et récent. Neuf + de 40000 F. Faire offre minimum : 10000 F. Tél. 20.51.40.89 après 17h00.

397 - Radio Bleu Marine Lorient recherche pont Hertzien occasion. Tél. 97.21.47.52, demander Olivier.

398 - Cherche boîte couplage Daïwa CNW 518 ou équivalent. Vends TX BC 604 + 80 quartz + RX BC 683-220 V + rotor Kenpro KR 600, état neuf. Tél. 75.35.13.26 HR.

399 - Vends convert. UHF-ATV F3YX : 400 F + kit F1DJO : 250 F. Interfaces CW et RTTY/ZX81 (E/R) + alim + K7 prog : 500 F + port. FD1JPT - tél. 21.98.34.69.

400 - Vends AOR 2001, Discone, ampli, AOR 2002 + FM moniteur couleur Tonno 777. Prix à débattre. VILLATE Alain - tél. 1.45.65.07.80.

401 - Recherche Atlas équipe 1,8 MHz, bon état, prix OM. Faire offres tél. 27.66.89.39.

402 - Vends transceiver FT225RD + accessoires, état neuf : 5000 F. Alim 5, 28 V 30 A : 1200 F. Fréquencemètre 650 MHz, multimètre, capacimètre : 1200 F. Oscilloscope trio CS1570A : 4000 F. Grid-dip : 700 F. Ampli HF 3-30 MHz 300W : 600 F. Atmos + micro disc + moniteur + imprimante + progr. + disquettes : 4000 F + divers composants. Pour renseignement tél. 67.40.42.86.

403 - Sté rémunère électronicien pour étude et réalisation de matériel performant pour chasse au renard. Marché important. Tél. J.-M. BARAT - tél. 1.64.80.92.34.

404 - Vends alimentation 6-24 V, 40 A continu, 50 A pointe 8 sorties instrument V et A Metrix turbine : 1500 F. M. JARRIGE - tél. 74.65.09.05.

405 - Vends FT77 (déca 100 W + FM unit.), TBE : 4200 F + ampli Tono 2 m, 40 G (144 MHz, préampli) : 750 F + 1 alim EP2000 (réglable 0 à 20 V, 20 A) : 950 F. Tél. 92.53.66.20.

406 - Vends émetteur UHF couleur pour TV locale avec son ampli 100 W, alimentations, antenne et accessoires. Matériel à prendre sur place, tél. 31.40.70.83 Rémi.

407 - Vends Magnéto 4 vit. 4 pistes Philips EL3549, avec micro : 600 F. MEUNIER Guy - FD1GUY - 85.75.31.87.

408 - R2000 Kenwood bon état vendu 3800 F avec documents pour SWL. Tél. 60.17.63.14.

409 - Vends décodeur Téléreader, MOD670, TBE : 2000 F. Ensemble E/R, RTTY, décodeur F8CV + ASFK + SPE5 : 1000 F. Le tout : 2800 F. Vends antennes 204BA, Hy, gain + 2x10 éléments, Jeam, beam 144 MHz + Ham 4 + cage, TBE : 3000 F. IC202 + IC20L + ICSM2 : 2500 F. TBE. Tél. 38.33.62.21.

410 - G+n+ 8 220 MHz : 700 F. Géné RS 300 1000 MHz Elmac 3C x 2500 : 1500 F. Transfo 220 5600 600 MA, transfo 220 2400 2A, divers composants. M. WELTER Christian - tél. 47.75.92.27.

411 - Vends ATLAS 210 X avec support pour mobile + mic TBE : 2000 F. Tél. 29.84.56.34 - F6DPY après 19h00.

412 - Vends Yaesu FT980 - RX/TX toutes bandes 03 85. Tout filtre, livret, maintenance : 12000 F. Carte cat system Apple 2 : 450 F. Boîte couplage automatique + câble 10/86 : 2500 F. Alinco EP1500 13,8 V, 15 à 20A max : 600 F. F6GZZ - tél. 86.43.13.09 après 20h00.

413 - Vends ligne Sommerkamp TX FL101 : 3000 F + RX FR101 : 4000 F + linéaire FL2277B : 4000 F. TBE VHF FT221 + préampli 2ODB : 2200 F. Tél. 95.28.01.03.

414 - Vends Sony ICF2001 excellent état : 1600 F. Filtre passe bas FF5, état neuf : 100 F. Tél. 20.90.04.88.

415 - Vends RX Collins R388URR : 3500 F. RX AME RR10B : 1800 F. Adaptateur Férisol XBOS101 : 1500 F. Excursiomètre Férisol EX100 : 600 F. Générateur HP 612 A : 600 F à prendre sur place. Tél. 45.92.35.06 le soir.

416 - Vends FT902 DM (déca AM, FM, CW, BLU), parfait état : 6000 F. Tél. 87.95.44.79 le soir M. NIMSGERN.

417 - Vends Scan Regency M400 E : 2000 F ou échange éventuel contre RX déca. Tél. 67.36.32.79.

418 - Vends TXRX ANGRC9 AM, CW 2-12 MHz, 30 WHF, alim 6 12 24V, mic. ant. AT101, documentation : 1000 F. Tél. 1.30.92.55.98.

419 - Vends R 2000 Kenwood neuf. Jamais servi : 4500 F. M. ACHARD - tél. 1.39.46.96.00 poste 38 99

420 - Vends parabole 10 Gega complète avec commandes mécaniques et moteurs électriques d'orientation, matériel pro. Tél. 54.97.41.70 LOIR et CHER.

421 - Vends scanner pro. 2010 ou échange avec FRG 7700 ou NR82 F1 : 1600 F. Tél. 76.41.09.66 HR GRENOBLE.

422 - Achète lin. 60 W pour FT290 + lin. 60 W pour FT790. MONIOTTE - 9, av. Mal Juin - 90400 DANJOUTIN.

423 - Urgent, vends Belcom LS102 très peu servi avec ampli 70 W. Alimentation TOSMW antenne Firenz 62, le tout : 4000 F. Tél. 98.57.81.57.

424 - Vends FT 902 DM toutes bandes de 160 à 10 m + 11 m : 5500 F + Kenwood MC 85 : 5500 F. Tél. 50.38.70.71.

425 - Vends beam déca Sommerkamp XP407 (7BU) : 3500 F. ZX Spectrum + ET, K7 programmes E/R RTTY sans interface : 1000 F. Ant. déca Butternut HF 6V : 1000 F. Port en sus. FD1JPT - tél. 21.98.34.69.

OU TROUVER LES OUVRAGES ET LES NOUVEAUTES SORACOM DES LEURS PARUTIONS

MOULINS MICRO PERON
90, rue Regemortes
03000 MOULINS

L'OREILLE HARDIE
Centre Commercial Intermarché
04000 DIGNE

FNAC ETOILE – Centre NICE Etoile
30, avenue Jean Medecin
06000 NICE

HI-FI DIFFUSION – Jeamco SARL
19, rue Tonduti de l'Escarène
06000 NICE

LIBRAIRIE A LA SORBONNE
S.N.C. Seyrat
23, rue Hôtel des Postes
42, rue Gioffredo
06000 NICE

GES COTE D'AZUR
Résidence les Heures Claires
454, rue des Vacqueries
06210 MANDELIEU

LIBRAIRIE A LA SORBONNE
7, rue des Belges
06400 CANNES

PANORAMA DU LIVRE
LIBRAIRIE DES ECOLES
Centre Commercial CAP 3000
06702 ST LAURENT DU VAR

MICROPOLIS
29, rue Paillot de Montabert
10000 TROYES

LIBRAIRIE DE L'UNIVERSITE
12 A, rue Nazareth
13100 AIX EN PROVENCE

FNAC MARSEILLE
Centre Bourse
13231 MARSEILLE CEDEX

LIBRAIRIE FLAMMARION
54, la Cannebière
3, Marché des Capucins
13231 MARSEILLE CEDEX 1

MAUPETIT LIBRAIRIE
UNIVERS ALLEES
144, La Canebière
13232 MARSEILLE CEDEX 01

LA PUCE INFORMATIQUE
42, rue du Four-Bourg-Neuf Vieux Salon
13300 SALON DE PROVENCE

LIBRAIRIE ARMOIRIES – JABALOT B.
26, rue Saint-Yon
17000 LA ROCHELLE

M.2L
21 rue Albert 1er
17000 LA ROCHELLE

GES CENTRE
25, rue Colette
18000 BOURGES

LIBRAIRIE DE L'UNIVERSITE
17, rue de la Liberté BP 1070
21025 DIJON CEDEX

BERGERAC DIFFUSION PRESSE
37, rue de la Résistance
24100 BERGERAC

CRUSSOL LIBRAIRIE
10 Bd Gal de Gaulle
26000 VALENCE

LIBRAIRIE LEGUE – AU LIVRE D'OR
10, rue Noël Ballay
28000 CHARTRES

LIBRAIRIE D. LESTER
13, bis rue du Cygne BP 124
28007 CHARTRES CEDEX

KEMPER INFORMATIQUE
72/74, av de la Libération
29000 QUIMPER

CASTELA S.A.
LA MAISON DU STYLO
20, place du Capitole
31000 TOULOUSE

FNAC TOULOUSE
LIBRAIRIE DES CAPITOULS
1 bis, place Occitane
31000 Toulouse

LIBRAIRIE PRIVAT
14, rue des Arts
31000 Toulouse

LA PUCE SAVANTE
8, Bd de la Gare
31500 TOULOUSE

LIBRAIRIE MOLLAT
83 à 91, rue Porte-Dijeaux
33080 BORDEAUX

F.N.A.C.
Centre commercial Polygone
33000 BORDEAUX

SON VIDEO 2000
MICRO-AQUITAINE (Ex COCAS)
31, Cours de l'Yser
33800 BORDEAUX

INFORMATIQUE 2000
place René Devic Le Triangle
34000 MONTPELLIER

MICROPUS
15, Bd Gambetta
34000 MONTPELLIER

LIBRAIRIE SAURAMPS
Le Triangle
Allée Jules Milhau BP 9551
34045 MONTPELLIER CEDEX

FORUM DU LIVRE
5, quai Lamartine
35000 RENNES

MICRO STORE
3, place St Germain
35000 RENNES

LIBRAIRIE DIALOGUES
LOISIR & CULTURE
rue de la Chalotais
35000 RENNES

MICRO-C INFORMATIQUE
3, Bd de Beaumont
35000 RENNES

I.G.L. INFORMATIQUE
48, Bd de la Liberté
35000 RENNES

VIDEO SERVICE INFORMATIQUE
GALLE
9, place du Président Coty
37100 TOURS NORD

LIM
Centre Commercial CATS
37170 CHAMBRAY LES TOURS

LIBRAIRIE ARTHAUD
23, Grande rue BP 187
38000 GRENOBLE

LIBRAIRIE HAREL
11, rue Saint Jacques
38000 GRENOBLE

LIBRAIRIE VIDONNE
134, rue de la République
39400 MOREZ

LIBRAIRIE PILETAN
3, rue du Commerce
41000 BLOIS

LIBRAIRIE LAUXEROIS
40, rue Charles de Gaulle
42300 ROANNE

LIBRAIRIE C. OUGUEL
TECHNIQUE ET CLASSIQUE
8, place de la Bourse
44000 NANTES

MICRONAUTE
9, rue Urvoy de Saint Bedan
44000 NANTES

LIBRAIRIE LODDE
Angle rues J. d'Arc et Royale
45000 ORLEANS

RICHER LIBRAIRIE
6, rue Chaperonnière
49000 ANGERS

DEPOT REGIONAL DE LIBRAIRIE
FORUM
Centre Commercial
"Les Halles" BP 811
49008 ANGERS CEDEX

GUERLIN-MARTIN & FILS – LIBRAIRIE
82, place Drouet d'Erlon BP 216
51058 REIMS CEDEX

LIBRAIRIE MICHAUD
9, rue du Cadran Saint Pierre BP 360
51062 REIMS CEDEX

LOGIMICRO
Mr Lerthier
2 av. de Laon
51100 REIMS

M.I.L.
27, rue Ambroise Paré
53000 LAVAL

BERGER VICTOR
LA GRANDE LIBRAIRIE
13, 15 rue St Georges
54000 NANCY

LIBRAIRIE "A LA SORBONNE"
F. SCHMITZBERGER et Cie
12, rue St Dizier BP 25
54002 NANCY CEDEX

LA BOUQUINERIE
7, rue du Port
56100 LORIENT

C.S.E.
Michel LUTZ
6, rue Clovis
57000 METZ

MICRO BOUTIQUE – ECONOMAISON
1-3, rue Paul Bezançon,
place de la Cathédrale
57000 METZ

ELECTRONIC CENTER
16, rue Ancien Hôpital
57100 THIONVILLE

FURET DU NORD
15, place de Gaulle BP 255
59002 LILLE CEDEX

MICROTEX – TAQUIN
22, place de la république
59170 CROIX

FURET DU NORD
20, place de la République
59200 TOURCOING

FURET DU NORD
21, rue du Quesnoy
59300 VALENCIENNES

PROTEC PHONIE
9, rue St Jacques
59500 DOUAI

ANTENNES PRINGAULT
39, ter route de Feignies
59600 MAUBEUGE

FURET DU NORD – DEROME S.A.
18 et 20, av. Jean Mabuse
59600 MAUBEUGE

FURET DU NORD
15, Bd Basly
62300 LENS

LENS MICRO INFORMATIQUE
96 av. Alfred Maes
route de Lievin
62300 LENS

MICROGICIEL
Bernard Thomas
2, place P. Bonhomme
62500 St OMER

GES NORD
9, rue de l'Alouette
62690 ESTREE CAUCHY

GIBERT JOSEPH LIBRAIRIE
42, av des Etats-Unis
63000 CLERMONT FERRAND

LIBRAIRIE LES VOLCANS
80, Bd Gergovia
63000 CLERMONT FERRAND

NEYRIAL
3, Bd Desaix
63000 CLERMONT FERRAND

BASE 4 Librairie
Eric GRENIER
11, rue Samonzet
64000 PAU

ARPAJOU-ORGANISATION
12, place de la Cathédrale
64100 BAYONNE

GES PYRENEES
28, rue de Chassin
64600 ANGLET

MICRO-PYRENEES
41, rue du 4 septembre
65000 TARBES

ORDI-2000
Thierry COLENO
127, av. du Régiment de Bigorre
65000 TARBES

INFORMATIQUE SERVICE
68, rue Maréchal Foch
66000 PERPIGNAN

MICRO CENTER
Centre Commercial
place des Halles
67000 STRASBOURG

BERGER LEVRAULT
23, place Broglie
67081 STRASBOURG CEDEX

LIBRAIRIE HARTMANN Paul
24, Grande rue
68025 COLMAR CEDEX

ALSATIA UNION
4, place de la Réunion
68051 MULHOUSE

LIBRAIRIE G. BISEY
35, place de la Réunion
68100 MULHOUSE

GES LYON
6, rue de l'Alma
69001 LYON

FLAMMARION LIBRAIRIE
19, place Bellecour
69002 LYON

LIBRAIRIE CAMUGLI
6, rue de la Charité
69002 LYON

LIBRAIRIE DECITRE
6, place Bellecour
69002 LYON

TOUT POUR LA RADIO
66, Cours Lafayette
69003 LYON

MICRO-GESTION-FOCH
25, rue de Sèze
69006 LYON

LIBRAIRIE INFORMATIQUE
MONTAIG
8, rue Pré Bohevix
74300 CLUSES

GIBERT JEUNE
15, bis Bd St Denis
75006 PARIS

FNAC ETOILE
26, avenue de Wagram
75008 PARIS

MICROPLUS "ELYSEES 26"
28, av. Champs Elysées
75008 PARIS

MICROPLUS
Sté KBS ELECTRONICS
64, rue de la Chaussée d'Antin
75009 PARIS

LIBRAIRIE PARISIENNE
DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque
75480 Paris Cédex/10

VISMO
84, Bd Beaumarchais
75011 PARIS

CHOLET COMPOSANTS
ELECTRONIQUE
2, rue Emilio-Castelar
75012 PARIS

GENERALE
ELECTRONIQUE SERVICES
G.E.S. Paris
68 et 76, av. Ledru Rollin
75012 PARIS

SHOP PHOTO
33, rue Commandant Mouchotte
75014 PARIS

FNAC FORUM
1, rue Pierre-Lescot
75045 PARIS CEDEX 01

LIBRAIRIE EYROLLES
61, Bd St Germain
75240 PARIS CEDEX 05

LIBRAIRIE DUNOD
30, rue Saint-Sulpice
75278 PARIS CEDEX 06

CITIZEN BAND
31, Bd de la Marne
76000 ROUEN

LIBRAIRIE LESTRINGANT
123, rue Gal Leclerc
76000 ROUEN

ETS THOMAS
MICRO-INFORMATIQUE
153, av. de la République
78500 SARTROUVILLE

LIBRAIRIE DELOCHE S.A.
21, rue de la République
82000 MONTAUBAN

LIBRAIRIE GAY
4, place de la Liberté
83000 TOULON

LIBRAIRIE AMBLARD
10-14, Portail Matheron
84000 AVIGNON

RC ELECTRONIC
Mr MARTIN Robert
53, rue Victor Hugo BP 12
84100 ORANGE

GIBERT J. LIBRAIRIE
9, rue Gambetta
86000 POITIERS

MAJUSCULE POITOU
3, bis rue de l'Eperon
86000 POITIERS

LIBRAIRIE
DE L'UNIVERSITE
70, Rue Gambetta BP 109
86003 POITIERS CEDEX

LIBRAIRIE BARADAT
8, place St Pierre
87100 LIMOGES

S.D.I.
25, route de Montargis
89300 JOIGNY

NIOCHAU-MARECHAL
LIBRAIRIE DU LYCEE
100, Grande-Rue
91160 LONGJUMEAU

I.C.V
130, rue de Corbeil Villemoisson s/Orge
91360 EPINAY S/ORGE

LOISITECH
Centre Terminal 93
93106 MONTREUIL

ORDI PLUS
7, place Camelinat
93600 AULNAY S/BOIS

BERTHET A. SA
LIB. de la Grande Rue
105, Grande Rue Ch. de Gaulle
94130 NOGENT S/MARNE

ORDIVIDUEL
20, rue de Montreuil
94300 VINCENNES

LADNER S.A.
175, av. du Général Leclerc
94780 MAISON-ALFORT

AVENA STE
Square Colombia
BP 94
95021 CERGY CEDEX

LIBRAIRIE
POCHOTHEQUE
LECUT Pierre
2, rue de Stalingrad
95120 ERMONT

ABONNEZ VOUS

MEGAHERTZ MAGAZINE

"Le "News" de la Communication"

Abonnez-vous à MÉGAHERTZ

Abonnement 6 mois (6 numéros) .... **100 F** *(+35 F étranger ; +70 F avion)*
Abonnement 1 an (12 numéros) .... **179 F** au lieu de 228 **F** *(+70 F étranger ; +140 F avion)*
(Gagnez 2 numéros gratuits)
Abonnement 2 ans (24 numéros) .... **342 F** au lieu de 456 **F)** *(+140 F étranger ; +280 F avion)*
(Gagnez 5 numéros gratuits, dont 3 sur la deuxième année)

Nom .... Prénom ....

Adresse .... Code Postal .... Ville ....

Bon de commande et règlement à envoyer à : Editions SORACOM - La Haie de Pan - 35170 BRUZ

Petites Annonces MEGAHERTZ MAGAZINE

Nbre de lignes	1 parution
1	10 F
2	15 F
3	25 F
4	35 F
5	45 F
6	55 F
7	65 F
8	75 F
9	85 F
10	105 F

Tarif des petites annonces au 01.04.86

Nbre de lignes — Texte : 30 caractères par ligne. Veuillez rédiger en majuscules. Laissez un blanc entre les mots.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

— **1/2 tarif** *pour les abonnés.*

— *Tarif TTC pour les professionnels :*
La ligne **50 francs.**
Parution d'une photo : **250 francs.**

Nom .... Prénom ....

Adresse ....

Code Postal .... Ville ....

Toute annonce doit être accompagnée de son règlement libellé à : Editions SORACOM.
Les annonces d'un montant supérieur à **200 F** donnent droit à un **abonnement gratuit** de 3 mois à MEGAHERTZ.
Envoyez la grille, accompagnée de son règlement, à : Editions SORACOM. La Haie de Pan. 35170 BRUZ.

ICOM IC-R7000

ICOM 25-1000MHz Plus!



Un récepteur ICOM de grande classe pour un prix abordable.

ICOM présente l'IC-R7000, un récepteur issu d'une technologie de pointe couvrant de 25 MHz à 1 GHz (bande 87,5 - 108 MHz exclue) et de 1,025 à 2 GHz. Avec ses 99 mémoires programmables , l'IC-R7000 offre une qualité d'écoute insoupçonnée jusqu'à ce jour sur ce type d'appareil.

Le clavier. Pour la simplicité d'opération et la rapidité de balayage, l'IC-R7000 possède un clavier d'accès direct. Des fréquences précises peuvent être sélectionnées en poussant les boutons dans l'ordre d'affichage des fréquences ou en tournant le contrôle de balayage.

99 mémoires. L'IC-R7000 est doté de 99 mémoires disponibles pour stocker vos fréquences favorites ainsi que les modes. Les mémoires sont accessibles en tournant le bouton de contrôle des mémoires ou directement par le clavier.

Le scanner. Un système de scanning sophistiqué permet un accès direct aux fréquences les plus utilisées. En pressant le commutateur Auto-M, L'IC-R7000 mémorise les fréquences utilisées en scanning.

Les autres caractéristiques remarquables de L'IC-R7000 :

- Modes : FM étroite/AM/USB/LSB.
- Six pas d'incrémentation : 0,1 - 1,0 - 5 - 10 - 12,5 et 25 kHz.
- Affichage fluorescent bicolore avec commutateur d'intensité lumineuse.
- Taille compacte : 110 x 266 x 276 mm.
- Verrouillage de fréquence, noise blanker, s-mètre et excursiomètre.
- Option : Télécommande sans fil RC-12.
- Option : Synthétiseur de voix IC-EX 310.

ICOM

Liste des revendeurs sur demande.

ICOM FRANCE S.A.

Siège social, 120 route de Revel, 31400 TOULOUSE
BP 4063, 31029 TOULOUSE CEDEX
Télex : 521515 F - Téléphone : 61.20.31.49

IZARD Créations - 99.38.95.33

ICOM IC-02E

Affichage à cristaux liquides, scanner, mémoires et un prix en baisse de 20 % : 2575 F TTC



L'IC-02 E a été largement distribué dans le monde entier ; une telle diffusion devait se traduire par une diminution de prix, c'est chose faite aujourd'hui puisque vous pouvez acquérir l'IC-02 E au prix incroyable de 2575 F TTC.

Quelques caractéristiques de l'appareil : Scanning, 10 mémoires, duplex chargeable en mémoire maintenu par pile au lithium.

Clavier de commande à touches digitales de 16 touches pour accéder à la programmation des mémoires des fréquences, commander le scan, la fonction priorité ou verrouillage.

Un écran à cristaux liquides indique la fréquence, le canal, le mode et les fonctions de balayage.

L'IC-02 E a une puissance de sortie de 3 W en standard ou 5 W avec une sortie optionnelle.

Un choix de différentes batteries délivrant des tensions de 8,4 à 13,2 V est disponible, permettant à l'IC-02 E de s'adapter à toutes les utilisations.



L'ICOM IC-2 E est toujours disponible en complément de l'IC-02 E.



L'IC-02 E est livré en standard avec une pile cadmium BP3, un chargeur mural BC-26 E, une antenne flexible, dragonne et crochet de ceinture.

IZARD Créations - 99.38.95.33

ICOM

Liste des revendeurs sur demande.

ICOM FRANCE S.A.

Siège social, 120 route de Revel, 31400 TOULOUSE
BP 4063, 31029 TOULOUSE CEDEX
Télex : 521515 F - Téléphone : 61.20.31.49